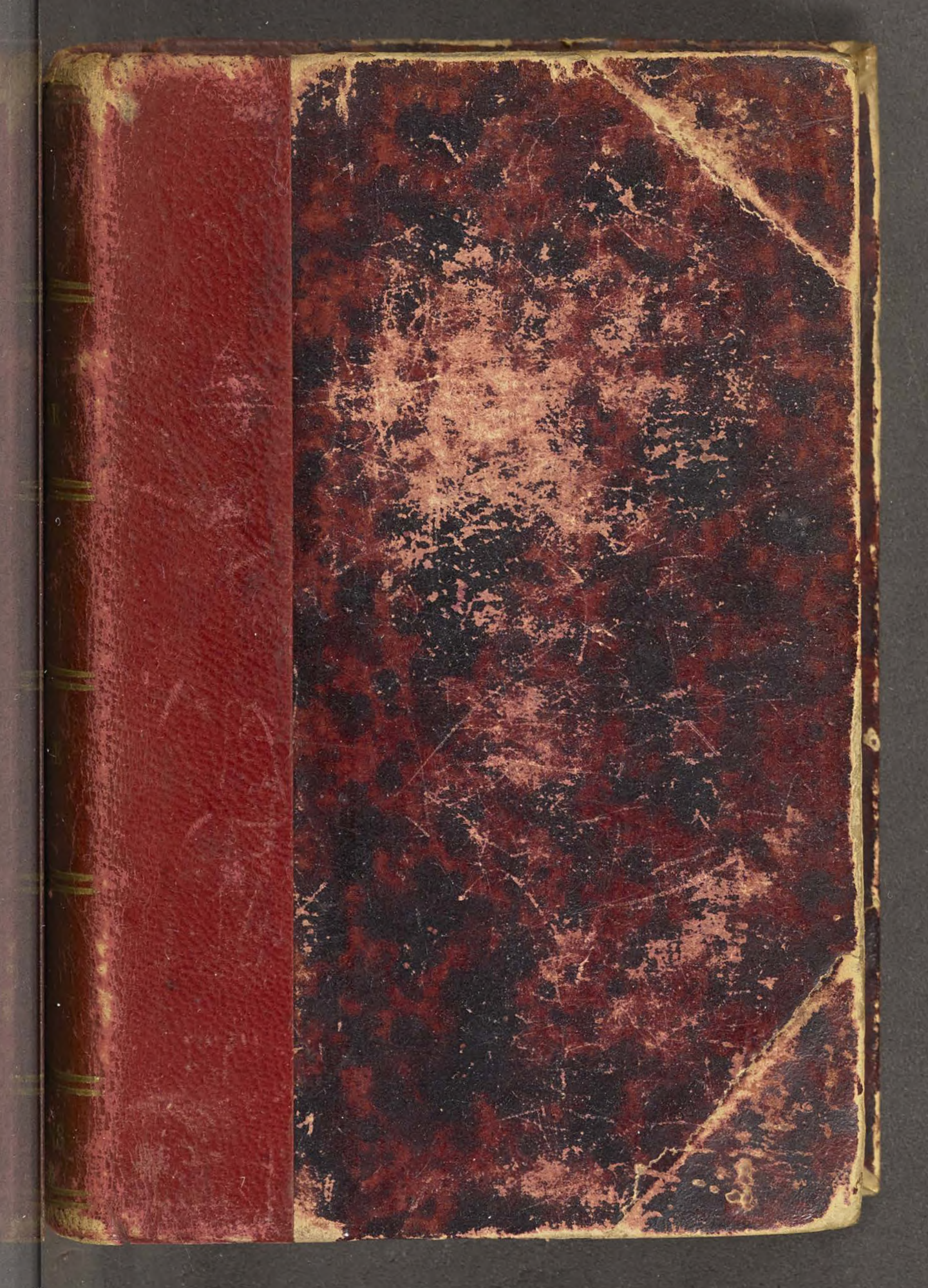
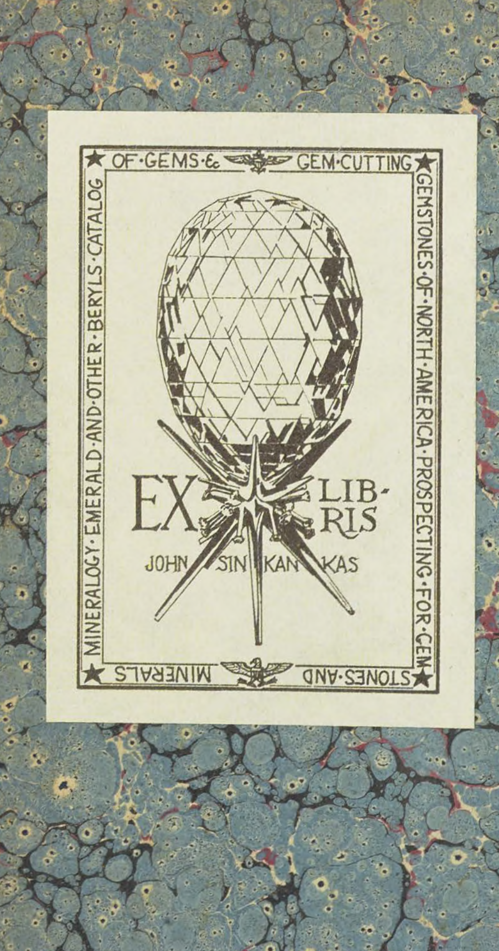




OF·GEMS·&c GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND
MINERALS
MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
EX LIB-RIS
JOHN SIN KAN KAS



Encyclopédie Portative.



COLLECTION

DE

TRAITÉS ÉLÉMENTAIRES

SUR LES SCIENCES,

Les Arts, l'Histoire et les Belles-Lettres;

par messieurs

AUDOUIN, AJASSON DE GRANDSAGNE,
BLANQUI AINÉ,
BAILLY DE MERLIEUX, BORY DE SAINT-VINCENT,
CHAMPOLLION-FIGEAC,
FERDINAND DENIS, DEPPING, MILNE-EDWARDS,
HACHETTE, LÉON SIMON, MALEPEYRE,
ETC., ETC.

Scientia est amica omnibus.

Imprimerie de HENNUYER et TURPIN, rue Lemercier, 24.
Batignolles.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE
DE MINÉRALOGIE
MODERNE,

DONNANT
la Connaissance de la Structure,
la Nature, les Caractères et la Classification des Minéraux,
avec la Description et l'Histoire naturelle de chacune de leurs espèces,
précédé d'une *Introduction historique*,
et suivi d'une *Biographie*,
d'une *Bibliographie*, et d'un *Vocabulaire*
formant *table synonymique ;*

ORNÉ DE PLANCHES ;

PAR J. ODOLANT DESNOS,
Membre de plusieurs Sociétés savantes.

Qui l'eût cru, qu'un amas de légers sédiments
Brillerait en cristaux, luirait en diamants.
DELILLE, *Trois Règnes.*

Tome Second.

Classification, Description et Histoire Naturelle des Minéraux.



PARIS
MAIRET ET FOURNIER, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
RUE NEUVE-DES-PETITS-CHAMPS, 50.

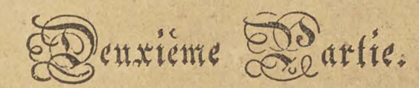
1842.

TABLE
DES MATIÈRES.

DEUXIÈME PARTIE.

FIN DE LA TABLE DU TOME SECOND.

PRÉCIS
DE LA
MINÉRALOGIE
MODERNE.



CLASSIFICATION,
DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE
DES MINÉRAUX.

Livre Premier.
DES CLASSIFICATIONS.

Plus le nombre des êtres qui offrent des différences sensibles s'accroît, plus notre esprit éprouve le besoin de les réunir pour les embrasser ensuite sous un seul point de vue :

telle est l'origine des méthodes qui, une fois créées, présentent pour l'étude des objets classés un avantage immense, celui de pouvoir chercher la description et le nom d'un objet qui s'offre à nous pour la première fois, dans la division ou sous-division dont cet objet présente les caractères, et d'en acquérir par ce moyen la connaissance la plus complète.

Dès que l'on s'est occupé de constituer la Minéralogie en corps de doctrine, on a senti la nécessité de réunir les substances minérales en divers groupes. Ce mode d'arrangement varie d'après les bases que l'on prend pour l'établir, et ces bases varient elles-mêmes suivant celles que l'on croit devoir adopter ou reconnaître comme plus propres à rassembler les idées analogues et à reposer l'esprit. La Minéralogie est peut-être la branche de l'Histoire naturelle qui a le plus souvent changé de classifications, et il en existe un grand nombre qui ont tour à tour obtenu plus ou moins de célébrité. Encore aujourd'hui les savans les plus recommandables de l'Europe ne sont point d'accord sur celle que l'on devrait généra-

lement préférer : il existe à cet égard un véritable conflit d'opinions.

Dans l'établissement d'une classification on se propose deux objets : 1° la *spécification*, c'est-à-dire la formation des espèces sur des bases fixes, en réunissant les êtres qui présentent de nombreuses analogies et dont les dissemblances ne semblent tenir qu'à des circonstances accessoires ; 2° la *distribution méthodique* des espèces, ou la méthode de classification.

On conçoit que la spécification, aussi bien que la distribution des espèces, varie en raison des caractères choisis pour bases de la classification, et de l'importance plus ou moins grande que l'on donne à tel ou tel de ces caractères. Mais des espèces bien faites, s'appuyant en quelque sorte sur la nature même, il est difficile de leur faire subir de notables changemens, quelle que soit la classification que l'on adopte : on peut bien déranger plus ou moins ces espèces de place, mais il n'est pas aussi facile de faire passer un être d'une espèce dans une autre. C'est cette formation des espèces, constituées par Haüy sur des bases si soli-

des, qui a fait recevoir ses travaux avec enthousiasme; c'est aussi, il faut le dire, la partie importante de la Minéralogie. Les efforts des savans, tout en donnant naissance à plusieurs classifications fort bonnes, ne sont pourtant pas encore arrivés à en présenter une entièrement parfaite; mais le principal est surtout de pouvoir distinguer facilement les familles, les genres et les espèces qui en dépendent; et, fort heureusement, nous possédons cette faculté. Quant au groupement de ces espèces, de ces genres et de ces familles en grandes classes, c'est un travail de peu d'importance, surtout en minéralogie, où le nombre des espèces est fort limité. La dissidence qui règne à ce sujet ne doit donc nullement inquiéter ceux qui préféreront l'une des trois ou quatre classifications minéralogiques qui divisent en ce moment les savans, et qui sont dues à des hommes du plus grand mérite.

Après avoir dit quelques mots des travaux faits jusqu'à ce jour dans l'intérêt de la spécification et de la distribution méthodique des minéraux, nous donnerons une

idée des méthodes d'Haüy, de M. Berzélius et de M. Brongniart : sans répéter ici les motifs qui nous ont fait ranger les espèces d'après la méthode de M. Beudant, cet ordre a dû nous faire adopter ici ses idées sur les bases de cette distribution que nous ferons suivre de l'explication des signes chimiques et minéralogiques et des abréviations employées.

§ I. *De la spécification des minéraux.*

La nature, soumise dans ses productions organiques et inorganiques à des lois fixes, simplement modifiées par les circonstances accessoires, est illimitée dans les légères variations qui constituent les individus; mais elle trouve dans ces lois mêmes des bornes nécessaires à la multiplication indéfinie des espèces. Ainsi, en minéralogie, un certain nombre d'élémens étant constamment en présence sous l'empire de certaines forces, il en résulte que ces combinaisons d'élémens se font, comme on l'a vu, deux à deux, trois à trois, ou en deux ou trois proportions, etc., mais qu'ils ne se combi-

nent pas de toute manière et en proportions en quelque sorte hétérogènes ; ce qui laisserait la prééminence à d'autres combinaisons plus simples : c'est ce que la théorie des proportions définies démontre. On voit que la spécification est la première nécessité de la science, et pour ainsi dire la science tout entière.

L'espèce, dans chacune des branches de l'histoire naturelle, est la réunion des individus analogues par toutes leurs propriétés essentielles, et qui ne diffèrent que par des caractères fugitifs, accessoires ou tenant aux circonstances et aux localités. Les bases de la fondation des espèces minéralogiques ont divisé les savans et les divisent encore.

La composition chimique a été le seul fondement de la spécification pour les uns ; Bergmann, Cronsted, Kirwan, MM. Berzélius et Beudant, quoiqu'ils n'aient pas négligé les caractères cristallographiques autant que leurs prédécesseurs, ont voulu considérer comme espèces distinctes tous les minéraux qui offrent des variations dans le nombre ou les proportions des principes chimiques qui les composent, en faisant abstraction

de tous les autres caractères qui indiquent les analogies. Il en résulte que les chimistes multiplient les espèces à l'infini, en raison des différences de composition présentées souvent dans chaque localité ou dans chaque laboratoire. On voit, par exemple, l'espèce que tous les minéralogistes désignent du nom de Tourmaline, non-seulement former cinq espèces différentes, mais être disséminée dans plusieurs sections très-éloignées de la classification.

Les caractères extérieurs et les propriétés physiques ont été seuls consultés, pour la spécification, par d'autres minéralogistes qui pensaient ne devoir tenir aucun compte de la composition chimique : on doit citer à leur tête Walérius, Werner et toute son école.

Enfin le célèbre Haüy a senti que, pour former des espèces minérales naturelles, il fallait invoquer le secours de tous les caractères inhérens aux minéraux, aussi bien la cristallographie que les principes chimiques et les propriétés physiques tenant à la structure intime. En déterminant les espèces de cette manière, ce savant a véritablement

opéré une révolution dans la science, en exerçant la plus grande influence sur la spécification, et en la constituant sur des bases fixes. Dès lors, pour la manière d'établir ces espèces, on a été contraint de suivre Haüy, et l'on rencontre maintenant dans cette voie tous les minéralogistes de son école, notamment M. Cordier, dans l'application qu'il fait de la minéralogie à son cours de Géologie. Nul doute que ce moyen de former les espèces ne soit dorénavant suivi par tous les fondateurs de méthodes, puisque cette consultation de tous les caractères peut seule conduire à une classification dans laquelle, autant que possible, les espèces seront rangées avec la plus parfaite harmonie.

§ II. *De la distribution méthodique des espèces.*

L'ordre est le soutien de l'esprit humain dans ses études : telle est l'origine et l'objet de toutes les méthodes. En histoire naturelle, elles offrent deux points de vue d'utilité : l'un de faire reconnaître et distinguer,

au milieu de tous les êtres, celui que l'on a le dessein d'étudier, l'autre de grouper ces êtres selon leurs analogies respectives, et par conséquent d'indiquer leurs points de contact, leurs rapports, leurs différences. Le premier est simplement un moyen d'étude, un fil qui nous conduit dans un labyrinthe plus ou moins difficile ; le second est un guide dans l'étude, mais en outre il nous conduit à la philosophie de la science et aux notions les plus élevées et les plus étendues sur les êtres.

Toutes les méthodes artificielles appartiennent, selon nous et d'après les plus célèbres professeurs, au premier genre : elles ne prennent pour base de distinction qu'un très-petit nombre, souvent un seul caractère. Les méthodes naturelles composent le second genre : elles s'appuient, au contraire, sur la connaissance la plus approfondie des êtres, et consultent nécessairement tous leurs caractères.

On peut ranger sous les chefs suivans toutes les méthodes proposées pour la distribution des minéraux : on remarquera que leurs auteurs ont souvent suivi, dans leur

distribution méthodique, des caractères tout différens de ceux qu'ils avaient fait présider à la spécification.

1° Un grand nombre de ces distributions repose sur des données purement chimiques, et fait dominer, comme chefs de files, les acides, élémens minéralisateurs ou principes électro-négatifs : dans ces méthodes, les minéraux portent les mêmes dénominations que dans la chimie. Ainsi l'on dit un *carbonate*, un *sulfate de chaux*, etc. Bergmann, Cronsted, Werner, Hausmann, M. Berzélius, dans son *deuxième Essai de Classification*, M. Brongniart, M. Beudant, et la plupart des chimistes qui se sont occupés de minéralogie, ont établi leurs méthodes sur ces fondemens, en y introduisant successivement les améliorations indiquées par le temps et les progrès des sciences.

2° Plusieurs autres de ces distributions méthodiques sont aussi purement chimiques, mais font dominer, comme chefs de files, les bases, élémens minéralisables ou principes électro-positifs. Ici les dénominations de la chimie sont retournées ; en sorte qu'au lieu de dire un carbonate, un sulfate

de chaux, on dit la *chaux carbonatée*, *sulfatée, etc.* M. Berzélius, dans son *premier Essai de Classification*, Haüy, dans la partie chimique de son système, avaient adopté cette marche, suivie ensuite par beaucoup d'autres minéralogistes.

3° Quelques savans, prenant pour modèles la Botanique et la Zoologie, n'ont voulu admettre, comme principes de leurs distributions méthodiques, que les caractères cristallographiques, physiques et extérieurs. Sous ce rapport, ils se sont écartés de la route tracée par tous les minéralogistes, qui avaient constamment fait entrer les considérations chimiques dans la fondation de leurs méthodes. M. Mohs est à peu près le seul qui ait développé ce système : sous ce point de vue surtout, il mériterait d'être connu davantage.

4° Enfin la distribution méthodique des minéraux a été constituée d'après les bases chimiques, mais en ayant égard, de plus, aux résultats de la cristallographie. C'est ici que doit être placé le système d'Haüy et de son école.

Classification d'Haüy.

La classification d'Haüy n'a pas été reçue sans de nombreuses contradictions, et n'a pas fait loi, comme sa spécification, qui l'illustrera à jamais. Elle est fondée sur les principes chimiques, en donnant la prééminence aux bases; mais elle a réformé d'une manière essentielle les applications sans limites de ces principes, en introduisant dans la méthode la considération de la structure cristalline, et en réunissant les espèces qui avaient des caractères cristallographiques semblables, tout en présentant des variations dans les produits de leurs analyses.

M. Haüy, profitant, comme il l'a dit lui-même, du langage de la nouvelle chimie, a suivi les progrès de cette science dans la dernière édition de son ouvrage.

Il avait rangé d'abord dans une première classe les substances acides composées d'un acide uni à une terre ou à un alkali, et quelquefois à l'un et à l'autre; mais en dernier lieu, il n'y a placé que les *acides libres*.

Dans la seconde classe, il a réuni les substances métalliques *hétéropsides* ou qui sont

naturellement privées de l'éclat métallique et dont aucune n'est réductible par le charbon, en rejetant en appendice les corps dont le principe caractéristique, dépendant de la silice, est resté jusqu'à lui indéterminé : il avait mis dans cette seconde classe, auparavant, les substances terreuses dans la composition desquelles il n'entre que des terres unies quelquefois à un alkali.

La troisième classe renferme les substances métalliques *autopsides* ou douées d'un éclat métallique visible. Autrefois il l'avait réservée pour les substances *combustibles*, qui maintenant forment la quatrième classe, suivie d'un appendice renfermant les substances dont la nature, dit-il, n'est pas assez connue pour permettre de leur assigner des places dans la méthode.

Système de M. Berzélius.

M. Berzélius, prenant en considération la découverte de la réduction des terres et des alkalis, faite par M. Davy, a proposé une méthode de classification adoptée par un grand nombre de minéralogistes. Nous avons déjà dit qu'Haüy lui-même avait aussi

apprécié tout le mérite du travail du savant Suédois, et avait mis à profit, dans la deuxième édition de sa *Minéralogie*, le premier essai de classification de M. Berzélius.

Ce savant, auteur d'un système atomistique pour la Chimie, voulant appliquer les résultats de la théorie des atomes à la minéralogie, a rangé, dans son *second Essai*, les minéraux en deux grandes classes qu'il compose de familles; chaque corps simple peut donner naissance à une famille : elles sont placées d'après leur ordre électro-chimique; de sorte qu'elles commencent par le corps simple le plus électro-négatif, l'oxigène, et se suivent à mesure que les corps simples sont de plus en plus électro-positifs : la série se termine en effet par le potassium. M. Berzélius a jugé du pouvoir électro-chimique des corps simples par leur degré d'oxidation et par leurs affinités les plus marquantes. Quelques détails pouvant être utiles, nous allons les emprunter à M. Berzélius lui-même.

Son arrangement systématique ne s'occupe que des minéraux purs et de ceux tellement fondus ensemble, que l'œil ne peut

apercevoir leur mélange. Chaque espèce est composée des mêmes ingrédiens dans les mêmes proportions, et la plus petite addition d'une substance essentielle à la combinaison donne une espèce nouvelle que la forme cristalline peut souvent seule indiquer. Une même espèce peut se montrer sous diverses variétés de couleur, de transparence, de formes cristallines secondaires, et enfin de mélanges étrangers. Ces variétés des mélanges étrangers sont rangées sous l'espèce dont ces mélanges possèdent les caractères les plus marquans, tels que la forme cristalline. M. Berzélius ne s'écarte de cet ordre que lorsqu'une substance prend la forme d'une autre dont elle ne contient que quelques parties sur cent. Ainsi, sous le *carbonate de chaux*, il place tous les mélanges cristallisés de cette espèce avec carbonate de fer ou de manganèse; mais si le carbonate, comme celui de fer, ne contient que 5 à 6 p. °/₀ de carbonate de chaux, le mélange est rangé dans la famille du fer.

L'auteur de cette classification a partagé les minéraux de chaque famille en *genres chimiques*, comme les sulfures, les oxides,

les sulfates et les muriates. Quant au genre *silicate* dont le chef de file, le *silicium*, a été jugé électro-négatif, d'après quelques expériences de M. Davy, il renferme un grand nombre d'espèces; ce qui a fait établir des sous-divisions, suivant que, 1° la base double peut être d'un différent nombre de molécules de chaque base simple, comme les silicates doubles de chaux et d'alumine, dont la base double peut être composée de C + A, de C + ² A, de C + ³ A, de C + ⁴ A, ou bien de ² C + A, de ³ C + A; 2° les bases peuvent être dans des degrés différens de saturation avec la silice. Ainsi quelquefois les deux bases sont au même degré de saturation; d'autres fois la base la plus forte est plus saturée de silice que la plus faible, comme C + ³ A; ce qui dépend souvent du degré de saturation par la silice.

Dans la première édition de son *Essai minéralogique*, cet auteur avait rangé les substances composées en faisant dominer leur élément le plus électro-positif, tout en disposant les corps simples, comme on vient de le voir, d'après leur pouvoir électro-négatif; mais, en 1826, ayant reconnu des

inconvéniens à classer les substances composées d'après leur élément le plus électro-positif, inconvéniens qui résultaient de la découverte des corps isomorphes par M. de Mitscherlich, confirmée par M. Beudant, il proposa une seconde classification, d'après les élémens électro-négatifs, en ne formant que deux classes : l'une renfermant « les minéraux composés à la manière des *substances inorganiques*, » et l'autre « les minéraux composés à la manière des *substances organiques*. » C'est à propos de cette dernière classification qu'il s'est élevé une discussion entre ce savant et M. Beudant.

Classification de M. Brongniart.

Nous avons dit précédemment que M. Brongniart avait suivi l'exemple d'Haüy, et avait emprunté plusieurs choses à M. Berzélius. En effet, ce savant, digne héritier de la chaire d'Haüy, a cherché, en suivant les progrès de la minéralogie, à aplanir les difficultés dont elle est hérissée, et il est parvenu encore dernièrement à rendre cette science plus intelligible et plus facile pour

ses élèves. Il a, dans le cours de 1827, proposé une division des minéraux en deux grandes séries : les *acides* et les *bases*, en laissant à part l'*eau* et l'*ammoniaque*. Ensuite, dans une première division, il a compris, en première classe, les *métalloïdes* ou corps combustibles simples, n'ayant ni l'aspect ni la nature des métaux ; en seconde classe, les *métaux autopsides;* et en troisième, les *métaux hétéropsides :* dans une deuxième division, il place les *sels*, les *bitumes* et les *charbons*.

§ III. *De la classification méthodique d'après M. Beudant.*

Depuis que la classification de M. Berzélius est connue, un de nos professeurs, M. Beudant, prenant pour point de départ le cercle des analogies des corps simples, imaginé par M. Ampère, a publié une méthode de classification particulière, quoiqu'elle tienne beaucoup de celle de M. Berzélius. Ayant suivi cette méthode dans la classification et la description des minéraux de ce Précis, nous devons faire connaître

avec quelque détail les bases que lui a données son savant auteur. Nous commencerons par expliquer ce que l'on entend dans ce système par *individus*, *espèces*, *variétés*, *mélanges*, *genres*, *familles* et *classes*, établis afin de ne pas rompre les rapports des êtres qui ont, par leur composition, le plus d'analogie entre eux.

Individu. — M. Beudant désigne par individu minéralogique un assemblage d'un certain nombre d'élémens en certaines proportions.

Espèce. — Par suite de la définition précédente, l'espèce est la réunion la plus simple des individus qui ont entre eux plus d'analogies qu'ils n'en ont avec les autres; c'est-à-dire la collection des corps simples ou composés, formés des mêmes principes, dans les mêmes proportions, et ayant quelquefois les particules des principes immédiats ou élémentaires arrangées entre elles de la même manière.

Variétés. — Ce sont les sous-espèces fondées sur la diversité des caractères auxiliaires remarquables dans chaque échantillon d'une même espèce; mais il est bon de re-

commander de ne pas attribuer à ces caractères secondaires une telle importance, qu'elle fasse perdre, par des détails superflus, l'attention due aux objets généraux.

Mélanges ou *corps isomorphes.* — Ces substances, sur la théorie desquelles MM. Mitscherlich et Beudant ont jeté la plus grande lumière, sont, d'après ce dernier, « des combinaisons en toutes proportions de différens composés de même formule, et doivent être placés en appendice à la suite de l'espèce avec laquelle elles ont le plus de rapport. Si plusieurs espèces se trouvent réunies dans les mêmes proportions dans ces mêmes mélanges, on est libre de les placer à la suite de celle de ces espèces que l'on voudra. » Ainsi, se rappelant que les proportions définies d'un corps sont celles qui se présentent constamment dans un grand nombre d'analyses faites sur des échantillons parfaitement purs, cristallisés le plus possible, et de localités diverses; se rappelant en outre que ces proportions doivent toujours en même temps présenter des rapports simples, comme ceux de 1 atome uni à 1, 2, 3 ou 4 atomes, et plus rare-

ment de 2 à 3 et de 3 à 4, on peut, suivant M. Beudant, être certain, dès l'instant qu'on ne trouvera pas cette constance et cette simplicité de rapports dans les formules calculées d'après les analyses, que les corps essayés seront du genre *mélange* ou *Isomorphes*. Par exemple, l'analyse offrant 14 atomes de carbonate de chaux, 4 atomes de carbonate de fer, 1 atome de carbonate de manganèse, présente un mélange, puisque les proportions des atomes n'offrent pas des multiples dans des rapports simples; par conséquent, on doit placer cette substance en appendice, à la suite du *carbonate de chaux*, sous le nom de *carbonate de chaux ferrugineux manganésifère*.

Genre.—Les espèces étant établies sur la composition et les proportions chimiques, des genres ont été formés d'après les mêmes analogies. On a donc réuni en divers groupes les espèces renfermant un ou plusieurs principes chimiques communs, d'où résulte cette définition générale, que « le genre est la réunion des espèces qui ont entre elles plus d'analogies qu'elles n'en ont avec toutes les autres. » M. Beudant ayant pris pour

point de départ le cercle des analogies de M. Ampère, a choisi pour dénominateurs de ses genres, les élémens *électro-négatifs* que M. Ampère a appelés aussi *minéralisateurs* ou *modificateurs*, d'après la propriété qu'ils possèdent d'agir, comme puissance active, sur les élémens *électro-positifs*, auxquels il a donné le nom de corps *minéralisables* ou *modifiables*. De cette considération, M. Beudant a tiré la base de la réunion de ses espèces en genres. Ainsi, il en résulte que les carbonates de chaux, de magnésie ou de fer, ayant des analogies très-marquées les uns avec les autres, ont été rayés par ce professeur des anciens genres fer, magnésie et chaux, pour être réunis dans le genre des carbonates, s'appuyant sur ce que le fer, la magnésie et la chaux, corps électro-positifs, sont modifiés par le même acide carbonique. On rapproche, dans les genres, les espèces les unes des autres, suivant qu'elles ont le plus d'analogies entre elles. Mais, pour les rapprocher comme l'exigeraient toutes leurs analogies, il faudrait les disposer en séries ramifiées, comme M. Beudant l'a fait dans un grand tableau. Mais, en méthodisant sa

classification, il a dû renoncer à cette série ramifiée des analogies réelles, qu'il serait impossible de suivre dans la pratique, soit à un cours, soit dans un traité, soit enfin dans une collection ; elle n'est donc qu'une pure théorie qu'il ne faut pas chercher à appliquer. Cependant, quoique obligé de rompre les analogies réelles en adoptant dans la classification les séries linéaires, M. Beudant a rapproché, autant que possible, dans les genres, les espèces composées de même formule, sans s'embarrasser de la nature des bases ; ainsi il a fait suivre ses silicates à base de chaux, non pas seulement parce qu'ils ont la chaux pour base, mais bien parce qu'ils ont la silice pour modificateur commun ; il a cherché en outre à ne pas rompre les rapports qui lient entre elles les espèces, et s'est laissé guider par les formules qui se rapprochent le plus les unes des autres, de sorte qu'il a fait suivre la mesotype et la scolézite, quoique celle-ci ait la soude pour base et l'autre la chaux. Ces analogies de formules n'ayant pas toujours offert la possibilité d'être suivies, M. Beudant, alors, a classé les espèces d'après des

circonstances particulières, et d'après une multitude de considérations souvent si légères qu'on peut s'attendre qu'un grand nombre de ces espèces changeront le rang qu'elles occupent aujourd'hui dans les genres, contre une autre place dans ce même genre.

Familles. — Par suite des analogies chimiques adoptées, on arrive naturellement à réunir par le même moyen les genres en familles ; ainsi la famille des *sulfurides* a été formée en plaçant après le *soufre* tous les genres qu'il produit comme élément électro-négatif, de sorte que l'*acide sulfuriques* placé à la suite du soufre, précède l'*acide sulfureux*, et celui-ci les *sulfures*, qui eux-mêmes sont suivis des *sulfates*. On voit donc que ces familles réunissent tous les composés produits par le corps simple ou élément électro-négatif qui se trouve à la tête de la famille, si toutefois il se montre à nos yeux dans la nature, ou ceux produits par les combinaisons des oxides de cet élément, quand ils ont pu agir à la manière des acides. Quelquefois les familles ne renferment qu'un seul genre, qu'une seule espèce.

Classes. — M. Beudant ne pouvant suivre la théorie des analogies réelles pour former les classes de son système, a adopté une série simple linéaire, et a distribué toutes les familles minérales en trois grandes divisions pour lesquelles il a adopté les dénominations de M. Ampère. Nous donnons dans la description des minéraux les caractères de ces classes, en tête de chacune d'elle, ainsi que nous l'avons fait pour les familles, les genres et les espèces.

§ IV. *Dénominations, signes et abréviations minéralogiques.*

I. *Nomenclature minéralogique, d'après M. Haüy.* — Ayant adopté le langage de la nouvelle chimie, M. Haüy a fait une nomenclature qui est encore en partie suivie :

1° Le métal pur est indiqué par le mot *natif.*

2° Il donne la terminaison *al* à un métal uni, à l'état métallique, à un autre métal déterminant le genre, comme *fer arsénical* ou mispickel.

3° Le nom d'*oxidé* s'ajoute au métal uni à l'oxigène, tel que *fer oxidé.*

4° Quand l'oxigène se trouve uni au métal dans la plus faible proportion possible, on lui donne le nom d'*oxidulé*.

5° Si un autre métal déjà oxidé minéralise le métal déterminant le genre, ce nouveau métal prend la terminaison *é*, ainsi *fer oxidulé titané*, ou simplement *fer titané*.

6° Le minéralisateur est-il un combustible, alors il suit le métal déterminant le genre, comme *fer sulfuré*.

7° Le métal, ou son oxide étant combiné avec un acide, on les fait suivre du nom du sel qu'ils forment, comme *fer oxidé sulfaté*, ou simplement *fer sulfaté*, en sous-entendant le mot oxidé.

8° Quelquefois un métal s'unit accidentellement à une espèce proprement dite; dès lors on ajoute à ce nouveau métal la terminaison *fère*, telle que *bismuth natif arsénifère*.

Formules de M. Berzélius. — Les formules de ce savant sont de deux espèces : *chimiques* ou *minéralogiques*. Il a écrit ces dernières en lettres *italiques*, et les regarde comme l'expression extrêmement simple de la composition qualificative et quantitative

d'un minéral. Il n'en est pas de même des *formules chimiques*, qui sont hypothétiques, et qu'il pense devoir être sujettes à des modifications, suivant les changemens qui s'opéreront dans nos idées, relativement au nombre des atomes élémentaires dont chaque substance est composée, puisque, toujours d'après M. Berzélius, le poids qu'il suppose à un atome peut réellement être reconnu celui de deux, de trois ou de quatre. Les signes changeront donc d'après les changemens qui pourront survenir dans l'hypothèse qui leur sert de base.

Nomenclature de M. Beudant.—Suivant MM. Beudant, Berzélius et les autres chimistes, le nom générique du *corps simple* électro-négatif, s'applique aux élémens des composés agissant pour ainsi dire comme acides sur les autres corps. On appelle *binaires*, les composés qui résultent de la réunion de 1 élément à 1, 2 ou 3 atomes d'un autre élément ; et lorsque les nombres d'atomes élémentaires du composé sont égaux, on donne a ce composé le nom générique adopté par la chimie actuelle. Si au contraire les atomes élémentaires diffèrent en

nombre, on ajoute une épithète qui fait connaître le nombre des atomes de l'élément électro-négatif; ainsi on dit : *quadri-sulfure* pour 4 atomes de soufre unis à un atome d'un autre élément.

En minéralogie, on se sert dans le même sens de ces épithètes *bi*, *tri* et *quadri* placées devant le mot *oxide*, pour désigner les nombres d'atomes d'un oxide unis à l'atome de base, et non pour exprimer, comme en chimie, le degré d'oxidation qui s'exprime de même par les mots *deut* ou *tritoxide*.

Quant aux mots *sulfates*, *bisulfates*, *bisiliciates*, *trisulfates*, *trisiliciates*, ils ne signifient plus qu'il y ait 1, 2 ou 3 atomes d'oxide contre 1 atome de base, mais que l'oxigène de l'acide est égal à l'oxigène de la base, ou qu'il dépasse dans cet acide de 2 ou 3 fois l'oxigène de la base. Si au contraire, comme dans les *sous-sels*, l'oxigène est en plus grand nombre dans la base que dans l'acide, alors on place l'épithète devant cette base; ainsi on dit : *fluate bi-alumineux* ou fluate dont l'oxigène de l'alumine est double de celui de l'acide fluorique.

Pour les composés formés de la réunion

de 2 ou de 3 sulfures ou sulfates, on ne se sert plus des expressions précédentes, mais de celles de *doubles* ou *triples sulfures* ou *sulfates*, qu'on désigne aussi en minéralogie par les noms propres qui leur ont été imposés par divers auteurs.

II. *Signes chimiques.* — Expliquons maintenant les signes représentatifs des combinaisons chimiques proposés par M. Berzélius et adoptés par M. Beudant, avec de légères modifications.

1° Pour les *corps simples*, les signes de M. Beudant ne sont pas tout-à-fait les mêmes que ceux de M. Berzélius. On les trouvera dans le tableau page 180 du tome Ier.

2° Les signes des corps simples placés l'un à côté de l'autre indiquent un *composé binaire* formé d' 1 atome de chaque élément: comme F S *sulfure de fer*, Si. Ox. *oxide de silicium* ou *silice*.

3° Pour exprimer le nombre d'atomes au-dessus de 1 atome, entrant dans les composans, on place un petit chiffre indicatif en forme d'exposant après la lettre : $F S^2$ ou *bisulfure de fer*, c'est-à-dire 2 *atomes de soufre et* 1 *de fer;* mais quand le chiffre est un peu grand

et placé en avant, il sert de coefficient pour toute la formule, et indique le nombre total d'atomes du composé représenté par la formule ; tel que : 3 $\ddot{M}^3\,\dddot{Si}^4$ ou 3 *atomes de bi siliciate de magnésie.* Quant à l'*eau* ou *oxide d'hydrogène*, elle ne s'indique presque jamais par H^2 Ox ou H $Ox^{1/2}$, mais toujours par Aq. avec autant de chiffres en exposant qu'il entre d'atome de ce liquide dans les composans.

4° C'est à M. Berzélius qu'on doit la simplification apportée dans ces signes, et que M. Beudant a pareillement adoptée. Ainsi on place autant de points sur les signes qu'il entre d'atomes d'oxigène dans les composés représentés ; par exemple on écrit au lieu de F Ox^3 ou *tri oxide de fer*, $\dddot{F}$.; au lieu de S Ox ou *acide sulfurique*, $\dddot{S}$, et au lieu de Si Ox^3 ou *silice*, $\dddot{Si}$.

5° Les *composés ternaires* se représentent en mettant les signes des deux binaires l'un à côté de l'autre, $\ddot{A}\ \dddot{Si}$ ou *siliciate d'alumine simple*, et ajoutant après le signe un petit chiffre en exposant comme $\ddot{A}\ \dddot{S}^3$ pour un *tri-siliciate d'alumine*.

6° Quelquefois les composés binaires ne contiennent pas le même nombre d'atomes d'oxigène, comme le sulfate de chaux; alors M. Beudant ne l'écrit plus par $\ddot{C}a\ \dddot{S}$, quoique l'atome de chaux contienne bien 2 atomes d'oxigène, et celui de l'acide sulfurique 3; comme ces signes indiqueraient que l'oxigène de la base et de l'acide est dans le rapport de 2 à 3, tandis qu'il doit être dans le simple rapport de 1 à 1 pour ce sulfate, on remplace ces signes par les suivans, $\ddot{C}^{3}\dddot{S}^{2}$, ce qui montre que dans le *sulfate de chaux* il entre 3 at. de chaux contenant chacun 2 at. d'oxigène, plus 2 at. d'acide sulfurique contenant aussi chacun 3 at. d'oxigène. Il en est de même pour les *bi-sulfate* et *tri-silicates de chaux*, qui se représentent par $\ddot{C}^{3}\dddot{S}^{4}$ pour le premier, et par $\ddot{C}a\ \dddot{S}i^{2}$ pour le second; car dans ce dernier les 2 at. d'oxigène sont bien dans le rapport de 1 à 3, puisqu'il se trouve 8 at. d'oxigène dans la silice du composé.

7° Les *sous-sels* suivent le même principe; ainsi *le fluate bi-alumineux* cité plus haut, prend la formule suivante, $\ddot{A}^{4}\ddot{F}l^{3}$.

8° Les *composés ternaires* et *quaternaires*

pourraient à la rigueur être indiqués de la même manière; mais M. Beudant, comme M. Berzélius, a jugé plus prompt de réunir les composans par le signe +; en effet il est plus clair d'écrire $F S^2 + 2 Cu S$, que $F S^2$ $2 Cu S$; ce qui signifie, dans l'une et l'autre formule, la réunion de 1 at. de *bi-sulfure de fer* avec 2 at. de *sulfure de cuivre*.

III. *Signes minéralogiques.* — Pour éviter les difficultés que l'on peut avoir à lire une série de formules chimiques telles que : $\dot{Pb}\dddot{Mo}^3$, $\ddot{Ca}^3\dddot{Si}^2\ddot{M}^3\dddot{Si}^4$; M. Berzélius a offert d'autres signes qu'il a appelés *minéralogiques*. Pour ne les confondre ni avec les signes chimiques auxquels il a supprimé les signes d'oxidation, ni avec ceux des corps oxidés, ni enfin avec ceux des combinaisons des corps simples, il a employé pour représenter ces signes minéralogiques des *lettres MAJUSCULES ITALIQUES* ou un peu couchées, en placant après elles des exposans qui font connaître aussitôt le rapport de l'acide à celui de la base $Pb\ Mo^3$, $Ca\ Si$, $M\ Si^2$;

Quand il s'agit de sels doubles, M. Berzélius a changé aussi la signification des coefficiens. Ainsi il donne en *lettres italiques*,

pour signes minéralogiques, $Ca\,Si^3 + 3\,M\,Si^2$ comme étant synonymes du signe chimique $\dot{C}a\,\dddot{Si}^2 + \dot{M}^3\,\dddot{Si}^4$; mais ici l'on doit bien faire attention que le coefficient du second membre de la formule minéralogique ne signifie pas qu'il y entre 3 atomes de bisiliciate de magnésie, mais seulement que la quantité d'oxigène de la base de ce second membre de formule est triple de la quantité d'oxigène de la base du premier membre.

M. Beudant pensant que cette méthode pouvait avoir l'inconvénient d'offrir quelque incertitude, surtout quand le signe minéralogique dit absolument la même chose que le signe chimique $3\,M\,Si^2 + F\,Si^2$ en lettres *italiques*, entièrement semblable à $3\,\dot{M}^3\,\dddot{S}^4 + \ddot{F}^3\,\dddot{Si}^4$, il a conservé dans les formules minéralogiques, aux coefficiens, le même sens que dans les formules chimiques, et les mêmes signes chimiques, en supprimant l'indication du degré d'oxidation : ainsi, au lieu de la *formule chimique* $\dot{C}a\,\dddot{Si}^2 + \dot{M}^3\,\dddot{Si}^4$, il écrit minéralogiquement en *italiques* $Ca\,Si^3 + M\,Si^2$; ce qui signifie 1 *atome de trisiliciate de chaux uni a* 1 *at. de bisiliciate de magnésie* ;

mais quand les degrés d'oxidation sont différens, M. Beudant exprime les trioxides des métaux par des CAPITALES, et les bioxides par de *petites lettres ;* ainsi, au lieu de la *formule chimique* $\dddot{F}^2\dddot{S}+6$ aq. indiquant le *sulfate de trioxide de fer*, il écrit minéralogiquement en *italiques* $F^2 S+6$ *aq.* et par $f s^3 +$ 14 *aq.* pour exprimer la formule chimique $\ddot{F}\dddot{S}^2+14$ aq. du sulfate de bioxide de fer.

IV. *Abréviations.*

Abréviations des Corps simples, (*Voy.* page 180, tom 1.)

Acide.	Aci.
Aspect.	Asp.
Atome.	At.
Baryte.	Ba.
Berilium de M. Berzélius.	G.
Boron de M. Berzélius.	B.
Cassure.	Cass.
Chaux.	Cha.
Clivage.	Cli.
Composition.	Comp.
Couleur.	Cou.
Cristaux.	Cris.
Dureté.	Dur.
Eau.	Aq.
Electricité.	Elec.
Etain de M. Berzélius.	Su.
Gisement.	Gis.
Historique:	His.
Kalium de M. Berzélius.	K.
Lithine.	Lh.
Magnésie.	Mag.
Mercure de M. Berz.	Me.
Natrium de M. Berz.	N.
Nature.	Nat.
Pesanteur spécifique.	P. sp.
Poids.	Pds
Propriétés chimiques.	Pr. ch.
Réfraction.	Réf.
Silice.	Sil.
Soude.	Sou.
Strontiane.	Str.
Tantale de M. Berzélius.	T.
Usage.	Us.
Variétés.	Var.
Volume.	V.
Yttria.	Yt.
Zircon.	Zir.

Livre Deuxième.

ORYCTOGNOSIE,

OU

DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE DES MINÉRAUX.

Plan adopté dans l'Oryctognosie.

Dans la description méthodique des minéraux, après les caractères généraux de la *classe*, de la *famille* et du *genre*, nous passons à l'étude des *espèces*, et nous commençons par présenter leur nature chimique et les caractères principaux qui leur sont propres; nous faisons connaître ensuite la manière dont ces substances se conduisent quand on les expose à la flamme du chalumeau; ces derniers caractères, trop négligés peut-être par M. Beudant, ont été recueillis par nous avec le plus grand soin. Nous indiquons alors rapidement les principaux caractères empiriques et les formes cristallines, que nous faisons suivre de la nomenclature des variétés. Pour les espèces peu im

portantes, nous avons dû beaucoup abréger cette description, et nous prévenons que la composition seule devra diriger l'observateur dans le choix des réactifs à employer.

L'historique des substances les plus importantes, les époques de leurs découvertes, ressemblent à autant de jalons placés de distance en distance pour désigner au savant l'âge exact de la science : nous avons dû en faire l'objet d'une attention spéciale. Nous avons aussi indiqué le gisement des espèces dans les roches ; car, ce berceau naturel des minéraux étant presque toujours le même dans tous les pays, il était indispensable de le mentionner, d'autant plus que certaines substances ont un *gîte* habituel. Nous avons cru pouvoir négliger les *localités ;* car lorsque l'on sait que le quarz, le feldspath et le mica constituent le granit et s'y trouvent toujours, il est positif que partout où se rencontrera du granit, dès lors on devra y apercevoir ces substances, ou celles qui sont plus ou moins habituelles à ce genre de roche, dont il appartient d'ailleurs à la GÉOLOGIE d'indiquer les positions.

En dernier lieu, nous ferons connaître le

usages des minéraux; l'espace nous a empêché de nous y arrêter avec détail, et nous aurions éprouvé le regret de ne pouvoir présenter à l'agriculteur et au manufacturier des notions nouvelles sur les travaux qu'ils professent, si chacun des ARTS MINÉRALOGIQUES ne devait être l'objet d'un traité spécial dans la deuxième série de l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE.

Pour plus de clarté et de concision, nous avons rejeté dans le Vocabulaire la *terminologie* et une *synonymie* que nous avons tâché de rendre aussi complète que possible.

Première Classe.

GAZOLYTES.

Minéraux formés, en tout ou en partie, d'un principe chimique susceptible, étant mis en contact avec l'hydrogène, l'oxigène ou le phtore, de donner lieu à des combinaisons gazeuses durables.

PREMIÈRE FAMILLE.

SILICIDES.

Corps formés d'oxide de silicium seul ou combiné avec un ou divers autres oxides, donnant, après sa fusion avec la potasse caustique, une matière soluble dans les acides. Cette solution, après l'avoir fait évaporer presque à siccité, laisse un magma pâteux de silice, que l'on sépare des corps étrangers qui sont mêlés avec elle, en lavant ce magma avec de l'eau dans laquelle la silice est insoluble et d'où elle est précipitée par l'ébullition.

Genre I.—Oxide de Silicium.

Solution qui, privée, par l'ébullition, de la silice qu'elle contenait, ne doit presque plus rien précipiter par les réactifs, si la substance est minéralogiquement pure.

OXIDE DE SILICIUM.

1° Quarz. (*Pesanteur spécifique* 2,6 à 2,7; *composition en volume* 1 atome de silicium et 3 at. d'oxigène *ou*

en poids sil. 50, ox. 50.) Substance hyaline faisant feu au briquet, infusible seule, ne blanchissant pas au feu quelle que soit sa couleur; il *cristallise* en prismes hexagones à sommets pyramidaux ou dodécaèdres à double pyramide dérivant d'un rhomboèdre obtus.

Variétés.—Les Quarz sont diversement *cristallisés,* en *boules,* en *géodes,* en *incrustation,* à *clivage rhomboédrique;* le Quarz est *laminaire, fibreux, compacte, grenu, coloré, chloriteux, ferrugineux, incolore.* Enfin il est *brun* ou *noir* ou *diamant d'Alençon, rose, violet* ou *bleu,* etc. Les accidens de lumière qu'on y rencontre quelquefois font remarquer le quarz *chatoyant* ou *œil de chat, opalisant, irisé, vitreux, gras, terne, fétide,* etc.

Historique, gisemens et usages. — Cette substance, connue des anciens, était appelée *cristallus* chez les Romains, d'où nous est venu son nom vulgaire de *cristal de roche* qu'elle conserve encore aujourd'hui. Sa ressemblance, par sa limpidité, avec la glace quand elle est pure, firent supposer à plusieurs écrivains, et entre autres à Diodore, que ce n'était qu'une eau durcie, non par le froid, mais par le puissant effet du soleil.

Pline dit au contraire qu'on trouvait le cristal de roche dans les endroits où il y avait continuellement de la neige, et il présentait sur la formation de cette substance

une supposition tout-à-fait opposée à celle de Diodore; il ajoute qu'on la trouvait aussi dans les Indes et sur le sommet des Alpes. Le quarz étant base essentielle de plusieurs roches, il se rencontre dans les terrains primitifs, soit mêlé dans ces roches, soit en couches ou en filons. Il se représente aussi dans les terrains secondaires et tertiaires où il constitue les silex molaires, faisant même partie des amas formés dans les terrains de transports. Quelquefois il est tout formé de petits grains agglomérés par divers cimens, comme les grès de Fontainebleau, de Montmorency, les grès rouges, houillers, etc. Enfin le quarz est une des substances qui se font remarquer le plus communément dans les terrains de toute espèce et de toute époque.

Les anciens faisaient un grand emploi du cristal de roche. La coupe brisée par Néron dans un accès de fureur en était formée; elle était estimée du plus grand prix, ainsi que tous les vases qu'on faisait alors avec cette même substance. Les anciens se servaient en outre du cristal pour graver des cachets, et, en place de verre, pour en faire des len-

tilles. Aujourd'hui le cristal de roche est encore employé à faire des cachets, des vases agréables, des poignées de sabre, etc. Lorsqu'il est coloré, la bijouterie le fait servir à imiter les pierres fines dont on le distingue par son peu de dureté. Quant à la manière de travailler le quarz, nous la donnerons en détail dans la *Minéralogie appliquée aux arts*.

2° CALCÉDOINE ou SILEX (*P. sp.* 2, 6 à 3,5, *comp. v.* 1 at. de sil. et 3 at. d'ox. *ou en pds* sil. 50 ox. 50.) Cette pierre est translucide ou opaque, faisant feu au briquet, infusible, mais blanchissant au feu sans dégager d'eau ; cristallise rarement en rhomboèdre.

Var.— La Calcédoine est *cristallisée en rhomboèdre, en stalactite mamelonnée, en rognons compactes, Géodique, pseudomorphique, cellulaire* ou *molaire, Stratoïde à couches concentriques, Organoïdes à structure de bois, nuagée.* Sous le nom de Calcédoine nous comprenons les pierres suivantes des anciens : savoir, leur *Leucachates,* ou notre *Calcédoine incolore ;* leur *Cerachate,* ou notre *Sardoine jaune ;* leur *Serdachate,* ou notre *Cornaline rouge;* leur *Dendrachate,* ou notre *Agathe arborisée*, appelée aussi *pierre de Moka ;* leur *Pardalis* ou nos *agates ponctuées, tigrées, panachées ;* leur *Onix*, ou *Sardonix,* pareille à la nôtre à couches de diverses couleurs ; nous remarquons encore en variétés de couleurs, les *Calcédoines vert-pomme* ou *Chrysoprase verdâtres, bleuâtres, violâtres, roses, grises, brunes, noires* la

Calcédoine jaspe, ou *l'Hémachate* et *Héliotrope de Pline*, qui se divise en *Jaspe rouge* ou *sanguin*, *jaune* et *vert*. Ici nous devons observer que toutes les variétés portant autrefois le nom de *Jaspe* sont à peu près opaques, même sur leurs bords; le *Jaspe sanguin* est cependant légèrement translucide; les *Calcédoines* sont *quarzifères*, *opalifères* et *calcifères*, à éclat mat ou résineux. On remarque encore le *Cacholong*, croûte qui se trouve à la surface des rognons, et dont la pesanteur spécifique n'est que 2,2. On doit bien se rappeler que sous ce nom de Calcédoine sont rangées toutes nos *pierres à feu* et nos *pierres meulières*, appelées par Pline *lapis molaris*; on trouve enfin une matière terreuse, légère, qui est la *Silice nectique*, et une autre aride ou douce au toucher, appelée *Silice pulvérulente*.

Ce minéral a été nommé *Calcédoine*, par les anciens, de Calcédon, ville de l'Asie mineure. Ils considéraient sous la même dénomination deux pierres qui restèrent longtemps séparées, et que les derniers systèmes ont, comme autrefois, presque totalement réunies; c'est notre *quarz commun* et notre *silex pyromaque*, qui maintenant ne sont plus que deux sous-espèces. Sous le nom de *silex lunensis*, nous retrouvons dans Pline une pierre qui ne doit plus se rapporter à nos silex ou quarz actuels, puisque l'on cou-

pait cette espèce à la scie; d'où l'on serait justement porté à croire que le nom de silex était chez les Romains, comme celui de *cailloux* chez nous, un terme vague employé pour désigner les pierres siliceuses prises dans un sens indéterminé. Les anciens ajoutaient les noms de *chalazias* pour désigner la variété blanche de ces pierres, *globosus* pour celles arrondies répandues dans les terres, *fluviatilis* pour celles roulées par les eaux des rivières, et probablement *eumécès* pour la variété qui devait correspondre à notre pierre à fusil. Pline attribue la découverte de cette pierre d'où l'on fait jaillir les étincelles à deux personnages symboliques, c'est Silix et son fils Pyrades. Ce dernier enseigna l'art de tirer du feu d'un silex, et Prométhée apprit à le recueillir et à le conserver au moyen de la férula, espèce d'amadou qu'on fabriquait avec la moelle de cette plante.

La calcédoine appartient à presque tous les terrains, soit d'alluvion ou anciens, soit de transition ou houillers, ainsi qu'aux terrains trapéens ou à ceux des volcans anciens ou brûlant encore. Il est cependant utile de dire qu'elle se trouve dans les granits, les

porphyres, et que ses localités les plus habituelles sont dans les terrains crayeux.

Tout le monde connaît les usages des agates, et l'on sait aussi que le silex fut long-temps la matière première dont on se servit pour confectionner les instrumens tranchans. Mais on ignore peut-être que l'usage de ces instrumens de pierre s'est perpétué même depuis l'emploi du fer et du cuivre, pour certaines opérations religieuses. Ainsi la circoncision des Juifs et les mutilations des prêtres de Cybèle ne se faisaient autrefois, jusqu'à la chute de l'empire romain, qu'avec une pierre aiguisée en forme de couteau ou de hache.

OPALE ou HYDROXIDE DE SILICIUM. (*P. sp.* 2,11 à 2,35, *comp. v.* 1 at. de sil. et 1 at. d'eau, *ou en* p^{ds} sil. 91, eau 9).

Ne faisant pas feu au briquet, d'éclat céroïde ou vitreux dans la cassure, donnant de l'eau par la calcination, ce qui n'est pas dû à son état hygrométrique, comme l'avait cru M. Berzélius, mais bien à sa composition; elle blanchit *au feu et ne cristallise pas.*

Var.—L'Opale se trouve *en Stalactites mamelonnées* et portant alors le nom d'HYALITE; elle est aussi *réniforme, dure, tendre, diaphane, laiteuse, brune, translucide, opaque, résineuse, céroïde, hydrophane* ou re-

prenant sa transparence dans l'eau, et appelée alors OCULUS MUNDI ; elle est en outre *bleuâtre*, *verdâtre*, *jaune*, *chatorante* et *irisée*.

Cette pierre, dont le jeu des couleurs est si vif et si brillant lorsqu'on fait varier sa position par rapport à la lumière, était connue de nom chez les anciens ; mais elle n'a jamais été spécifiée tellement qu'on ait pu la faire correspondre à aucune espèce particulière de notre minéralogie moderne. Cette pierre était si précieuse à Rome, que la beauté d'une opale donna lieu, selon Pline, à la jalousie d'Antoine contre le sénateur Nonius : il fut mis sur une liste de proscription à cause de la magnificence de celle qui était montée sur une de ses bagues et qu'on estimait vingt mille sesterces. Mais ce qu'il y a d'étonnant dans cette fameuse opale, c'est qu'il paraît, d'après la *Minéralogie de Cronsted*, que ce n'était qu'une espèce de terre ou une pierre factice, qui fut tour à tour mise en vente dans plusieurs pays pour des sommes énormes.

L'*opale noble*, ou la variété la plus estimée, se trouve en filons, en masses mamelonnées, en rognons, ou en petits filons, en forme de

petits troncs d'arbres, dans du porphyre argileux et dans des roches de trapp : on rencontre aussi des variétés d'opale dans des dépôts de terrains trachytiques entraînés par les eaux, dans des dépôts de serpentines et de diallages primitifs et intermédiaires, et même dans les dépôts tertiaires argileux de Ménilmontant, près de Paris; enfin, on les voit aussi dans des filons métallifères. La bijouterie seule emploie cette pierre, qui est toujours assez recherchée quand ses feux sont bien vifs.

Genre II. — SILICIATES.

Première division.—Siliciates alumineux.

Solution qui, étant privée de la silice, forme, dans la solution de potasse caustique, un précipité plus ou moins abondant, quelquefois nul. La liqueur surnageant au-dessus de ce précipité, donne, par l'hydrochlorate d'ammoniaque, de l'alumine, sous forme de précipité gélatineux, abondant et insoluble dans le carbonate d'ammoniaque, mais s'y dissolvant quand le composé renferme de la glucine.

On doit remarquer que le trioxide de fer

remplace souvent l'alumine, même dans cette division, ce dont il est facile de s'apercevoir en essayant, par l'hydrocyanate ferrugine de potasse, la liqueur, qui se colorera en bleu ou en vert si elle contient de l'oxide de fer.

1° *Siliciates alumineux simples.*

Solution qui, très-étendue, ne donne en général qu'un très-faible précipité dans la solution de potasse caustique, mais offrant souvent l'oxide de fer assez abondamment.

PINITE D'AUVERGNE. (*P. sp.* 2,98, *comp.* 1 at. d'al. et 2 at. de sil. *ou en* p^{ds}. 65 de sil. et 35 d'al.)

Substance opaque, tendre, compacte ou feuilletée; seule sur un charbon, au feu de *chalumeau*, elle blanchit en se fondant sur les bords ou se colorant de petits points, suivant qu'elle est chargée de fer; elle est en prisme rectangulaire modifié. Cette substance est souvent mélangée d'Hydrate d'alumine et d'Hydroxide de fer.

Var. — La Pinite est *cristallisée* à 4 ou 12 pans, *cylindroïde*, *stratiforme*, *feuilletée* ou en *lamelles disséminées dans les roches*, *cruciformes* ou en *cristaux croisés*, et toujours jusqu'à présent sous un aspect non transparent mais terne et opaque.

Elle se trouve dans un granit peut-être plus moderne que le granit graphique.

DISTHÈNE. (*P. sp.* 3,50, *comp.* 2 at. d'al. et 1 at. de sil. *ou en* p^{ds} 32 sil. et 68 al.)

Ordinairement bleuâtre ou blanc, infusible à la chaleur rouge, mais seulement blanchissant au feu le plus ardent du *chal.* et devenant rose pâle ou jaunâtre; chauffée à la flamme extérieure sur le fil de platine, avec une très-petite quantité de soude, ses cristaux sont facilement clivables dans un sens et donnent les modifications d'un prisme oblique à base de parallélogramme obliquangle; il est rayé par l'acier, et électrique tantôt résineusement et tantôt vitreusement par frottement.

Var.—Il est *cristallisé* en prismes divers, élargis sur 2 faces opposées, *baccillaire*, *fibreux*, *bleu*, *blanc*, *jaunâtre*, *rosâtre*, *gris*, *noirâtre*, *laminaire* et *compacte*.

Cette pierre n'entre dans la composition d'aucune roche, et se trouve dans le talc et le micaschiste, dans des roches chloriteuses et amphiboliques, accompagnant souvent la staurotide. On la cite aussi dans des dépôts de gneiss. Taillée en cabochon, on l'a quelquefois vendue comme saphir.

CYMOPHANE. (*P. sp.* 3,80, *comp.* 4 at. d'al. et 1 de si., *ou en* p^{ds} 19 sil. et 81 al.)

Elle est vitreuse, jaune, verdâtre, complétement infusible sans addition; rayant fortement le Quarz; ses cristaux dérivent d'un prisme rectangulaire.

Var. — La Cymophane est *cristallisée*, *roulée*, *vitreuse*, *diaphane* et *chatoyante*.

Elle n'a été observée en place, jusqu'à ce jour, que dans le granit graphique de Had-

dam, dans le Connecticut aux États Unis. Elle est en outre roulée dans les sables des rivières de Ceylan et du Brésil : les cymophanes des rivières servent à la bijouterie.

PHOLÉRITE ou HYDROSILICIATE D'ALUMINE. (*Comp. v.* A S + 2 Aq. *ou en pds* sil. 41,65, Al. 43,35 eau 15.)

Ce nouvel hydrosiliciate, trouvé par M. Guillemin, a reçu le nom de Pholérite à cause de la forme de ses écailles.

Cette substance, prise jusqu'à ce jour pour de la *lithomarge* ou de la *stéatite*, se trouve particulièrement dans le terrain houiller de Fins (Allier).

TRICLASITE. (*P. sp.* 2,6, *comp. v.* 1 at. d'al., 1 de sil. et 3 d'eau.)

Substance brunâtre, tendre, *cristallisant* en prisme rhomb. obliq., donnant de l'eau par la calcination.

Var. — La Triclasite est *cristallisée*, ou *baccillaire*.

Cette pierre fut découverte par Wolmann dans une roche de micaschiste ou dans un schiste talqueux.

COLLYRITE. (*Comp. v.* 3 at. d'al., 1 de sil. et 18 d'eau *ou en pds* 13,14 de sil., 42,46 d'al., 44,40 d'eau.)

Substance opaline ressemblant à de la gomme avec éclat vitro-résineux dans la cassure ; tombant promptement en poussière au feu ; se décomposant en partie à l'air, et donnant beaucoup d'eau par la calcination.

Var. — La Collyrite est *mamelonnee, decomposee* et *terreuse*.

On la trouve avec les argiles, et il est probable que beaucoup de substances que nous confondons encore avec celle-ci prendront rang immédiatement à la suite de cette espèce.

2° *Siliciates alumineux doubles à base de 2 atomes d'alumine et de 1 atome de glucine.*

Solution qui, privée de sa silice et de son alumine par le carbonate d'ammoniaque, donne, par l'évaporation et la calcination à la chaleur rouge, une matière insoluble appelée *glucine*.

ÉMERAUDE. (*P. sp.* 2,70, *comp. v.* 2 at. de bisiliciate d'al. et 1 at. de quadrisiliciate de Glucine, *ou en* p^{ds} sil. 68, al. 18, gl. 14.)

Elle est vitreuse, infusible seule, mais formant au feu avec la soude un verre transparent et incolore; rayant le verre, et faiblement le quarz; cristallisant en prism. hexaèd. plus ou moins modifiés, et possédant la réfraction double à un faible degré.

Var. — On la voit *cristallisée*, *cylindroïde*, *fibreuse*, *compacte*, *vitreuse* ou *lithoïde*, *verte*, *jaune* ou BÉRYL, *bleue de diverses teintes* ou AIGUE-MARINE, *incolore*, *transparente* et *opaque*.

L'émeraude, à cause de sa belle couleur verte, obtint autrefois le nom de *Smaragdus*: elle partagea cette signification de *brillante* avec beaucoup d'autres pierres vertes. Cependant Pline et Théophraste avaient très-bien su distinguer l'émeraude véritable, et ils l'ont caractérisée à ne pas s'y méprendre, par sa couleur, sa transparence et son éclat. Cette pierre fine était tellement estimée du temps de Lucullus, qu'à l'arrivée de ce riche étranger à Alexandrie, Ptolémée lui offrit son portrait gravé sur une émeraude comme ce qu'il possédait de plus précieux à cette époque. Mais la pierre verte et transparente à travers laquelle Néron lorgnait avidement l'arène souvent ensanglantée des gladiateurs, ne peut avoir été qu'une fausse émeraude.

L'émeraude se rencontre seulement par accident dans les protogines et les granits graphiques, c'est-à-dire dans les parties des roches granitiques où leurs élémens, le quarz, le feldspath et le mica, se sont réunis en masses, ce qui donne naissance à un granit à très-gros grains. Ainsi on la voit sous forme d'aigue-marine près de Limoges, et sous celle

de béryl, comme M. Desnos l'a trouvée en belles aiguilles au *Pont-Percé*, près d'*Alençon*; mais elle est fort rare dans cette dernière localité : les échantillons les plus beaux que nous y avons découverts ont été envoyés au cabinet de Caen. L'émeraude se trouve aussi dans le micaschiste. Il est inutile d'indiquer à quoi elle peut servir : tout le monde sait qu'on ne l'emploie qu'en bijouterie : la verte, quand elle est sans glace, est la plus estimée.

EUCLASE. (*P. sp.* 3,06, *comp.* 2 at. de siliciate d'al., plus 1 at. de siliciate de gl., *ou en pds* sil. 44, al. 32, et gl. 24 ; quelquefois on y rencontre des traces de fer et d'étain.)

Cette pierre est vitreuse, verte ou vert-bleuâtre, se boursoufle, blanchit et se ramifie à un feu ardent, et finit par se fondre sur les bords en un émail blanc à une très-forte chaleur ; elle raye le quarz et est moins dure que la topaze ; sa cassure transversale est conchoïde et très-facilement clivable par deux plans parallèles dans le plan des plus petites diagonales du prisme ; ses cristaux dérivent d'un prisme oblique rectangulaire.

Elle jouit de la réfraction double à un haut degré ; elle est électrique par pression et conserve son action pendant 24 heures.

Confondue autrefois avec les émeraudes,

Haüy en a fait une espèce : elle se rencontre dans les schistes chlorités décomposés, dans les terrains de micaschiste, où elle est souvent accompagnée de topazes et peut-être de cymophane. On s'en sert en bijouterie.

3° *Siliciates alumineux doubles, à base de 2 at. d'alumine et 2 at. de trioxide de fer, plus 3 at. de chaux, 3 at. de bioxide de fer, 3 at. de magnésie et 3 at. de manganèse.*

Solution formant dans la solution de potasse caustique un précipité qui, après avoir été redissous dans un acide, précipite, par l'hydrocyanate ferruginé de potasse, ou par l'oxalate d'ammoniaque, ou par l'un et l'autre, et quelquefois ensuite par l'ammoniaque seule.

GRENAT. (*Comp.* 2 at. de siliciate d'al. ou de perox. de fer, plus 1 at. de siliciate d'un bioxide quelconque.)

Il est de nature vitreuse, fusible; cristallise en dodécaèdre rhomboïdal ou en trapézaèdre. Dans ce groupe on distingue :

1° GRENAT FERRUGINEUX OU ALMANDIN. (*P. sp.* 3,8 à 4,3. *Comp. en p^{ds}* sil. 38, al. 20, biox. de fer 42.) Il est rouge ; la solution précipite abondamment en

bleu par l'hydrocyanate ferrugine de potasse ; fond facilement et sans boursoufflement en une boule noire dont la surface est matte et comme recouverte d'une pellicule métallique de fer ; il a la *réfraction* simple et agit sur l'aiguille aimantée ou par double magnétisme.

2° Grenat Manganésien. (*P. sp.: comp. en pds*. 38 de sil., 20 d'al. et 42 de biox. de mang.) Il est brun ; le résidu de sa fusion avec la potasse est de couleur verte ; sa solution laisse précipiter par l'eau beaucoup de son oxide brun de manganèse; au feu du *chal.*, il se comporte comme le grenat de fer, sans laisser apercevoir les traces du manganèse.

3° Grenat calcaire, ou Grossulaire, ou Essonnite. (*P. sp.* 3,35 à 3,40, *comp. en pds* sil. 41, al. 22, ch. 37.) Substance verdâtre ou rouge hyacinthe ; solution précipitant abondamment par l'oxalate de potasse. Ce Grenat se conduit au feu de *chal.* savoir : 1° *le Grenat vert de chaux de Sala*, suivant la distinction de M. Berzélius, fond et se boursouffle avec force, donnant une boule de verre d'un noir éclatant. 2° Le *Grenat calcaire rouge de Kulla* en Finlande, surnommé *Romanzowite*, se rembrunit au feu sans perdre sa transparence, fond en se boursoufflant un peu, et donne une perle de verre bulleuse et verdâtre. Si le manganèse est uni à ces Grenats on s'en aperçoit au feu du *chalumeau* en les chauffant sur une feuille de platine avec la soude ; ce qui rend un vert foncé plus prononcé.

4° Grenat mélanite. (*P. sp.* 3,71, *comp. en pds*. silice 37, triox. de fer 38, chaux 33.) Il est noir, sa

solution donne très-peu ou point d'alumine ; précipite abondamment par l'hydrocyanate et l'oxalate de potasse; au feu du *chal.* la mélanite fond sans boursoufflement en une boule noire et brillante.

Observations. Cette substance ne devrait pas être rangée dans les siliciates alumineux ; mais l'analogie qu'elle a avec les précédentes par plusieurs de ses caractères distinctifs a décidé à l'y placer. Il est très-rare de rencontrer les Grenats aussi purs qu'on les a supposés ci-dessus ; mais dans un seul on rencontre souvent au contraire une ou plusieurs des bases des autres, et quelquefois dans un échantillon on y trouve toutes les bases réunies ; *cependant il est bon de remarquer que la somme des quantités d'oxigène de ces bases est à l'oxigène de l'alumine et de la silice, comme 1 est a 1 ou 2.*

Var. —Les Grenats sont *cristallisés*, *sphéroïdes*, *fibreux*, *granuleux*, *compactes*, *vitreux* ou *lithoïdes*, *résinoïdes*, *rouges de feu*, *rouges violâtres*, *rouges bruns*, *rouges cannelle*, *jaunes*, *verts*, *noirs*.

Le grenat, si nous voulons y retrouver le *carbunculus* ou *escarboucle* des anciens, peut être confondu avec le rubis : car ils jouissent l'un et l'autre de la propriété indiquée par Pline, comme servant à distinguer l'escarboucle ; c'est celle de ressembler à des charbons ardens, en fixant à travers cette pierre les rayons du soleil. Le grenat entre dans la composition d'un assez grand nom-

bre de roches de formation primitive, telles que les serpentines, les roches talqueuses et micacées des Alpes, les diabases, et autres roches à bases de diallage; les calcaires primitifs : il se trouve empâté dans du calcaire granulaire, dans des roches volcaniques, et souvent aussi ses grains sont charriés et rassemblés par les eaux des rivières, et même en assez grande quantité pour être employés avec le plus grand avantage dans quelques usines de fer, comme fondant, en augmentant la richesse du minerai de la quantité du métal entrant dans leur composition. La variété de grenat calcaire, appelée *Essonnite*, qu'on a confondue longtemps avec les zircons et les jargons de Ceylan, sous le nom générique de *Hyacinthe*, et qui change sa couleur mordorée en jaune pur en approchant cette pierre très-près de l'œil, et en regardant le jour à travers, se trouve, en petites masses de la grosseur d'une aveline, roulées et éparses dans les sables de Ceylan.

Autrefois on gravait sur cette pierre; mais les bijoutiers seuls l'emploient aujourd'hui, surtout les variétés *pyropes* et *syrien-*

nes, qu'ils estiment comme les plus belles.

HELVINE. (*P. sp.* 3,2 à 3,5 *comp. en pds* sil. 39,50, al. 15,65, oxi. de Ma. 37,75, oxi. de f. 3,75, cha. 0,50.)

Cette substance est jaune de soufre, moins dure que le Quarz et plus dure que le Feldspath; fusible à la flamme intérieure du *chal.* en un verre jaunâtre dont la couleur se rembrunit au feu extérieur; sa cassure est inégale, à petits grains, et ses cristaux sont tétraéd., simples ou modifiés.

On la rencontre en petits grains disséminés et subordonnés en couches au gneiss dans un talc chlorite, qu'on trouve dans les mines de plomb.

IDOCRASE. *Groupe d'espèce.* (*P. sp.* 3, à 3,45, *comp.*, elle est pareille à celle des Grenats; *mais plusieurs Idocrases à bases différentes sont souvent mélangées entre elles*, comme suit :

1° *Celle du Vésuve* avec surabondance d'Alumine ;
2° *Celle de Frugar* avec —— de Magnésie ;
3° *Celle Cyprine* avec —— d'Oxide de cuivre.)

Substance *dure* rayant le verre, d'une nuance sombre et rembrunie, quelle que soit sa couleur, et d'un *aspect* vitreux, luisant et gras ; elle est *fusible* en verre jaunâtre ; sa cassure est raboteuse et grasse, ses cristaux dérivés d'un prism. à bases carrées ; elle possède la réfraction double assez forte.

Var. Les Idocrases sont *cristallisées* en prisme carré

à 8, 12 ou 16 faces, ou en pyramides presque toujours épointées; elles sont encore *cylindroïdes*, *baccillaires*, *granulaires*, *compactes*, *vitreuses* ou *lithoïdes*, *vertes* de Sibérie, *brunes* du Vésuve, *orangées*, *brunâtres*, *noires*, *bleues* dites CYPRINES de Berzélius.

Il y a déjà bien des années que l'idocrase a été découverte; elle forme à elle seule d'assez grandes masses en couches granuleuses, plus ou moins compactes, ou des veines dans les dépôts de micaschistes, au milieu d'une stéatite verdâtre, parsemée de talc nacré et de carbonate de chaux. Elle se trouve aussi disséminée dans les mêmes roches, quand elles lui sont subordonnées, et dans les roches calcaires serpentineuses, probablement de même formation; enfin, on en trouve en quantité dans les déblais de la Somma au Vésuve.

AXINITE. (*P. sp.* 3,21, *comp.* 2 at. de silicia. d'al. et 1 at. de bisilicia. d'un bioxi. quelconque, *en p*[ds] sil. 50, al. 17, cha. 19, bioxi. de f. 9, bioxi. de ma. 5. *On ne connaît encore que des mélanges d'axinites à bases diverses.*)

Substance dure, rayant le verre et se laissant entamer à la lime, violâtre ou verdâtre, vitreuse et translucide, fusible facilement avec boursoufflement, en un verre vert sombre, noircissant à la flamme extérieure,

surtout si on y ajoute un peu de manganèse ; sa cassure est très-facile, raboteuse et écailleuse, et ses cristaux dérivent d'un prisme oblique à bases de parallélogramme obliqu'angle ; ils sont tranchans comme un fer de hache. L'électricité s'y développe par la chaleur.

Var. — On voit l'Axinite *cristallisée* en prismes primitifs plus ou moins modifiés sur les angles et sur les arêtes, *lamellaire*, *violâtre*, *verdâtre*.

La découverte de cette substance date de 1781 : on la trouva pour la première fois à Saint-Christophe en Oisan, département de l'Isère. Elle se rencontre presque toujours accompagnée de *préhnite* et d'*épidote*, dans une protogine, en nids, ou en veines plus ou moins puissantes. M. Boudet a fait tailler quelques cristaux d'axinite ; mais leur effet n'a rien de bien agréable.

SORDAWALITE. (*P. sp.* 2,58, *comp. en pds* sil. 49,40, al. 13,80, protoxide de f. 18,17, mag. 10,67, aci. phosphorique 2,68, eau 4,38.)

Elle se trouve en couches puissantes dans des roches de trapp.

4° *Siliciates alumineux doubles à base de 4 at. d'alumine et 3 at. de chaux.*

Caractères chimiques du groupe précédent.

PRÉHNITE. (*P. sp.* 2,61 à 2,69, *comp.* 4 at. de silicia. d'al. et 1 at. de bisilicia. de cha. *ou en* p^{ds} sil. 50, al. 25. cha. 25.)

Substance plus ou moins vitreuse et translucide, fréquemment verdâtre, fusible en un verre blanchâtre rempli de bulles, quoiqu'en commençant à se fondre. Elle se boursouffle en dégageant quelquefois une odeur empyreumatique et noircissant un peu. La cassure est éclatante, inégale et à grains fins, et la dureté tient le milieu entre le quarz et le feldspath. Les crist. dérivent d'un pris. droit rhomb. Elle est électrique, dit-on, par chaleur.

Var. — On la trouve *cristallisée* en pris. rhomb. ou rect. très-courts plus ou moins modifiés sur les angles et les arêtes, ou bien *flabelliformes, conchoïdes, mamelonnée, fibreuse, compacte, terreuse, verdâtre,* tirant sur le *blanchâtre,* l'*olivâtre* ou le *jaunâtre.*

La préhnite fut découverte par le capitaine *Prehn*, dont elle a pris le nom, au cap de Bonne-Espérance, d'où elle fut apportée pour la première fois par l'abbé Rochon. Elle se trouve dans les mêmes roches que l'axinite, rarement disséminée, et en nids ou veines plus ou moins puissantes, accompagnée de chlorite dans la protogine : elle existe aussi dans les roches de diallage appartenant au terrain de micaschiste, dans la siénite du *Groenland*, sous

formes *fibreuses* et *compactes*, en *noyaux* ou *globules* réunis en même temps avec de la *stilbite* et de la *chabasie* dans les amygdaloïdes se rapportant à la formation du grès rouge, souvent associée avec du cuivre et de la laumonite; enfin dans les produits volcaniques.

CARPHOLITE. (*P. sp.* 2,93, *comp.* 4 at. de silicia. d'al., 1 at. de silicia. de ma. et 12 at. d'eau.)

Substance fibreuse, jaune-paille.

Var.— Elle est *fibreuse, jaune, compacte* ou *blanche.*

Elle se trouve à *Schlackenwald* en *Bohème.*

ÉPIDOTE. *Groupe d'espèces.* (*P. sp.* 3,39 à 3,45, *comp.* silicia. double formé de 4 at. de silicia. d'al. et 1 at. de silicia. quelconque à base d'un bioxide.)

Substance vitreuse le plus souvent verte ou blanc-grisâtre, fusible, dont les cristaux dérivent d'un pris. droit à bases de parallélogramme obliqu'angle, clivable selon la petite diagonale.

On remarque les deux sous-espèces suivantes :

1° Zoïzite ou Épidote calcaire. (*Comp.* 4 at. de bisilicia. d'al. et 1 at. bisilia. de cha. *ou en* p^{ds} sil. 43, al. 31, cha. 26.) Cette pierre et sa poussière sont blanc grisâtre; elle est fusible sur l'extrémité des bords en un verre transparent un peu jaunâtre en se boursoufflant; se dilatant transversalement à la direction des lamelles, et terminant enfin par donner une masse boursoufflée très-difficile à fondre et formant une scorie vitreuse. Sa so-

ution précipite abondamment par l'oxalate de potasse; sa *cassure* est raboteuse et un peu éclatante dans le sens transversal; clivable facilement dans deux plans parallèles; ayant la réfraction simple et étant électrique, mais difficilement, par frottement.

2° THALITE OU ÉPIDOTE CALCAIRE FERRUGINEUSE. (*Comp.* 4 at. de bisilicia. d'al. et de 1 at. de bisilicia. de bioxi. de f., *en pds* sil. 41, al. 29, bioxi. de f. 30.) Elle est verte, se conduisant au feu du chalumeau comme la variété précédente, excepté que les extrémités de ses bords donnent des masses ramifiées. Sa *solution* précipite abondamment en bleu par l'hydrocyanate ferruginé et par l'oxalate de potasse; sa *cassure* est comme la variété précédente, mais donnant une poussière d'un jaune verdâtre; les autres propriétés sont semblables et en diffèrent seulement par la *composition.*

Var.—Les variétés de l'espèce en général sont l'*Épidote cristallisée* en prism. droit parallélogramme ou hexagonal à sommets dièdres ou tétraèdres, puis l'*Épidote* cylindroïde, baccillaire, fibreuse, *fibro-soyeuse* ou AMIANTHE d'*Épidote* ou ASBESTE, *granulaire, compacte, arénacée, grise, verte de diverses nuances, brun rougeâtre.*

L'épidote, qui autrefois était comprise dans la famille des schors, commence à se montrer dans les dépôts de granit et de quarz, et se trouve également dans le gneiss indépendant des mines de fer et des filons d'argent, dans la protogine. On la rencon-

tre aussi dans les micaschistes et dans les schistes argileux primitifs rouges. Elle se trouve même assez abondamment dans la siénite granitoïde et les grunsteins ou diabases, subordonnée dans les amygdalites des mêmes terrains. Mais en général l'épidote est plutôt en nids, en veines ou en filons que disséminée dans les roches que nous venons d'indiquer, et elle est quelquefois mêlée, sous forme de grains, dans les sables chloriteux des bords de l'*Arianos*, près *Muska* en *Transylvanie*, où on la distingue du talc chlorite par la propriété de dépolir le verre.

MEIONITE. (*P. sp.* 2,6, *comp.:* les analyses diffèrent tellement qu'on ne peut encore les indiquer.)

Elle est transparente, blanche, de l'éclat du verre, plus dure que le Feldspath ordinaire, moins que le Quarz.

Var.—Elle est *cristallisée* en prism. carrés ou octog. à sommets tétr. ou oct., ou *en petites masses fendillées*.

On ne la connaît encore que dans les roches d'origine ignée; elle se trouve avec la *sodalite* et la *néphéline*, ayant ordinairement pour gangue un carbonate de chaux.

5° *Siliciates alumineux doubles à base de 1 at. d'alumine, plus 1 at. ou de chaux, ou de soude, ou de potasse ou de Lithine.*

Solution qui, préparée par la fusion de la substance avec le nitrate de plomb, ou qui étant soluble naturellement en gelée dans les acides, précipite par l'oxalate de potasse ou par son hydrocyanate en donnant l'indice d'un alcali.

WERNÉRITE. (*P. sp.* 2,5 à 2,7, *comp. v.* 6 at. de silicia. d'al. et 1 at. de silicia. de cha. *ou en* p^{ds} sil. 44, al. 36, cha. 20.)

Cette substance est vitreuse ou lithoïde, blanche, verdâtre ou rougeâtre, ou même, suivant le doct. Ure, grise ou noire, rayant le verre et étincelant sous le briquet ; à *cassure* inégale et à petits grains ; elle est *fusible* en un émail blanc, bulleux et écumeux, ayant des cristaux dérivant d'un prism. à bases carrées.

Var. — On trouve le Wernérite *cristallisé* en prism. à bases carrées avec sommets tétraèdres, *baccillaire*, *fibreux* ou SCAPOLITE, *feuilleté* ou MICARELLE; il est *vert*, *blanc, rouge, noir, gris, nacré.*

Découverte par M. Dandrada, cette substance fut dédiée au célèbre Werner ; elle fut quelque temps séparée de la *paranthyne*, qui n'est plus qu'un synonyme du werné-

rite, comme l'avait fort bien soupçonné M. de Monteiro. Cette substance se trouve dans des mines de fer associée au quarz, au mica brun, à l'épidote et à la chaux carbonatée, ainsi qu'à l'amphibole et au grenat.

On croit qu'il y a sous cette dénomination de wernerite plusieurs autres substances confondues ensemble, ayant toutes plus ou moins de rapport avec la méionite. Ainsi la *pierre grasse*, appelée aussi *éléolite*, *lithrode*, ou *feltstein*, peut se ranger comme sous-espèce et peut-être espèce, puisque sa pesanteur spéc. est 2,54, ainsi que la *gabronite*, dont la pesanteur spéc. est 3. Ces deux substances sont à base de soude.

LAPIS. (*P. sp.* 2,76 à 2,94, *comp. v.* 6 at. de silicia. d'al. et 1 at. de silicia. de sou. remplacée quelquefois en partie par la pot., ou *en p^ds* sil. 44, al. 35, sou. 21.)

Pierre opaque ou translucide sur les bords, bleue, rayant le verre, mais faisant difficilement feu au briquet; d'une cassure facile, inégale et à grains fins, fusible, d'après M. Berzélius, en un émail d'abord blanc, émaillé de points bleus, qui blanchissent aussi en forçant le feu du chalumeau, quoique le doct. Ure ait indiqué un émail noir jaunâtre pour résultat de cette fusion, *soluble* en gelée dans les acides avant ou après avoir été calciné, offrant des cristaux très-petits sous forme de dodéc., py-

ramidaux, ayant l'électricité résineuse par frottement si on isole la substance.

Var. — Le Lapis est *cristallisé, saccharoïde* ou *compacte.*

Cette pierre, qui semble avoir été une de celles désignées par les anciens sous le nom de SAPHIRUS, se trouve dans les granits graphiques, où elle forme un filon qui contient aussi des grenats, du fer sulfuré, du feldspath et du talc stéatite et nacré. Le lapis a probablement partout le même gisement. Il sert dans la gravure et la sculpture des petits ornemens de luxe; mais c'est surtout à la peinture qu'il est le plus utile, en lui fournissant la belle couleur bleue appelée *outremer.*

HAÜYNE. (*P. sp.* 3,33, *comp. v.* 2 at. de silic. d'al. et 1 at. de trisilic. de potasse, ou *en pds* sil. 35,48, al. 18,87, pot. 15,45, oxi. de fer 1,16, plus accidentellement quelquefois, cha. 12,00, aci. sulfurique 12,39, eau 1,20, selon M. Gmelin.)

Substance bleue de diverses nuances, moins dure que le feldspath, ayant une cassure facile, inégale, conchoïde et luisante, *fusible* en perdant sa couleur en un verre blanc, bulleux, et *soluble* en gelée dans les acides. Elle cristallise en dodéc. rhomb., ayant un clivage quintuple et une électricité résineuse, après avoir été isolée et frottée.

L'haüyne, découverte dans le Latium par M. Gismondi, et dédiée au savant Haüy par M. Heergaard, est une production ignée, et se trouve dans presque tous les terrains volcanisés, en petits grains bleus dans les pierres ponces.

SODALITE. (*P. sp.* 2,37, *comp. v.* pareille à celle du Lapis, plus du ch. uni à l'al. et au so.)

Substance éclatante et translucide.

Var. — Elle est *cristallisée*, *compacte*, *limpide et blanche*.

Découverte par Charles Gieseke dans le *Groënland occidental*, la sodalite est une substance d'origine ignée qu'on trouve dans une roche composée de feldspath, d'amphibole noir et de grenats. On la rencontre aussi avec la néphéline et la méionite.

NÉPHÉLINE. (*P. sp.* 3,2, *comp. v.* C'est encore la même que le Lapis et la Sodalite, mais la formule est incompatible avec celle de ces substances.)

Éclat vitreux, de transparence imparfaite, blanche, d'une dureté pareille à celle du feldspath, ayant une cassure conchoïde éclatante ; *fusible*, difficilement sans former perle, en un verre bulleux et incolore, en laissant ses bords s'arrondir peu à peu sans boursoufflement sensible ; *soluble* en gelée à chaud dans les acides, et y perdant d'abord sa transparence, même à froid,

cristallisant en pris. hex. régulier à clivage quadruple.

Var. — La Néphéline est *cristallisée, compacte, hyaline, limpide, opaque* et *blanche*.

La néphéline est une substance d'origine ignée, qui se trouve dans les roches volcaniques, soit en druses ou petits amas de cristaux nets et brillans, tapissant de petites cavités de mica vert avec l'amphigène, la sodalite, l'idocrase et le spinelle, soit disséminée dans des roches problématiques, et dans les basaltes et les laves.

THOMSONITE. (*P. sp.* 2,37, *comp. v.* 6 at. de silicia. d'al. 1 at. de silic. de cha. et 15 at. d'eau, ou *en* p^{ds} sil. 39, al. 31, cha. 17, eau 13.)

Elle se trouve dans les mêmes terrains que la wernerite et la méionite, avec lesquelles elle a la plus grande analogie.

AMPHIGÈNE. (*P. sp.* 2,37, *comp. v.* 6 at. de bisilicia. d'al. et 1 at. de bisilicia. de pot. *ou en* p^{ds} sil. 56, al. 23, pot. 21.)

Elle est rarement transparente, presque toujours translucide et souvent opaque, blanchâtre, tirant sur le grisâtre ou le jaunâtre, rayant difficilement le verre, à cassure raboteuse, ondulée et un peu luisante; *infusible*, même en poudre, au plus fort feu du chal., mais devenant tout-à-coup fusible par la plus petite addition de carbonate de chaux. L'amphigène ne donne

pas d'eau par calcination ; elle est *soluble* en gelée à chaud ; sa solution ne précipite pas ou peu par l'oxalate de potasse. Elle cristallise en dodéc. rhomb. ou en trapézoèdre. Elle a une réfraction simple.

Var. — Elle est *cristallisée* en petits cristaux.

L'amphigène, connue pendant assez long-temps sous la fausse dénomination de *grenat blanc*, a souvent été prise aussi par plusieurs minéralogistes sous le nom de VÉSUVIENNE pour une variété d'*idocrase ;* mais elle paraît ne devoir être qu'une *analcime* à base de potasse, sans eau de cristallisation. Cette substance, que M. Lelièvre dit avoir reconnue dans une roche granitique des Pyrénées, semble cependant être un produit spécial des volcans, ayant cela de particulier, qu'on la voit journellement se cristalliser dans les laves quelques instans après leur déjection. On la trouve dans les roches d'origine ignée, dans des roches problématiques, dans des laves anciennes, dans celles qui se forment sous nos yeux *au Vésuve*, et dans les roches de *la Somma*, avec la néphéline, la sodalite et la méionite. M. Léman en a fait tailler, qui produisent un assez joli effet.

ANALCIME. (*P. sp.* 2,53, *comp. v.* 6 at. de bisilicia. d'al., 1 at. de bisilicia. de sou., 18 at. d'eau, ou *en* p^{ds} sil. 55, al. 21, sou. 13, eau 11.)

Substance diaphane ou opaque, d'un aspect tenant le milieu entre l'éclat nacré et celui du verre; elle est blanche, et quelquefois plus ou moins rougeâtre; elle raie légèrement le verre; sa cassure est raboteuse et un peu ondulée dans les morceaux diaphanes; elle est *fusible* peu à peu en devenant d'abord transparente sans boursoufflement ou bouillonnement préalable, donnant pour résultat un verre diaphane légèrement bulleux; elle est *soluble* en gelée à chaud, et cette solution précipite peu ou pas par l'oxalate de potasse; elle *cristallise* en cub. dodéc. rhomb. et trapéz., est électrique difficilement, seulement par le frottement, même sur les échantillons diaphanes.

Var. — L'analcime est *cristallisée, capillaire, globuleuse, lamellaire, compacte, fibreuse, terreuse, blanche, rougeâtre, transparente, translucide* ou *opaque*.

Cette substance, dont quelques variétés ont partagé plusieurs minéralogistes, se trouve en noyaux dans les cavités des roches celluleuses, dans les amygdalites du grès rouge ou dans celles des dépôts basaltiques, presque toujours avec la stilbite, la mésotype et la chabasie; mais une de ces substances prédomine sur les autres. L'analcime se rencontre aussi sur presque toutes les ro-

ches basaltiques disséminées, et spécialement dans les amas argentifères et métallifères du gneiss indépendant, et dans les grès psammites.

Observation. L'analcime se mélange quelquefois avec une autre substance à base de chaux de même formule, ce qui donne alors lieu au minéral appelé par MM. Thomson et Léman :

SARCOLITE. (*P. sp.* 2,05.)

Sa composition contient moins de soude et plus d'eau que l'Analcime.

Ce minéral, décrit par M. Brewster, a été trouvé par M. Thomson à la Somma et dans le Vicentin.

On a confondu encore avec l'analcime l'Apophyllite, qui l'accompagne, et se mélange même aussi avec elle.

SCOLÉZITE. (*P. sp.* 2,27, *comp. v.* 2 at. de silicia. d'al., 1 at. de trisilicia. de cha., 6 at. d'eau, ou *en* p^{ds} sil. 48, al. 25, ch. 14, eau 13.)

Var. — La scolézite est *cristallisée* en pris. carrés à sommets tétra., *bacillaire, fibreuse* et *terreuse*.

La scolézite, dont les analyses varient sur ses quantités d'eau, est souvent confondue avec la mésotype. Elle se trouve dans les mêmes gisemens.

MÉSOTYPE. (*P. sp.* 2 à 2,6, *comp. v.* 2 at. de bi-silicia. d'al., 1 at. de trisilicia. de sou. et 4 at. d'eau, ou *en pds* sil. 49, al. 26, sou. 16, eau 9.)

Transparente ou opaque, blanche, rouge, jaune ou verdâtre ; rayant le carbonate de chaux, ayant la cassure un peu vitreuse ; *fusible* en se boursoufflant, et donnant pour les petits cristaux un verre bulleux incolore, tandis que les grands cristaux ne perdent que leur transparence en se vitrifiant sans boursoufflement; donne de l'eau dans le matras par la calcination ; elle est *soluble* en gelée ; sa *solution* précipite peu ou pas par l'oxalate de potasse ; elle cristallise en pris. rhomb., à *clivage* double, ayant la *réfraction* double ; l'*électricité* s'y développe par la chaleur.

Var. — Elle est *cristallisée* en pris. rhomb. à sommets tét. plus ou moins modifiés, *aciculaire, capillaire, mamelonnée, globuleuse, bacillée, fibreuse, floconneuse, compacte, terreuse, blanche, jaune, rouge* et *verdâtre, transparente, translucide* ou *opaque*.

Son gisement est absolument le même que celui de l'*analcime ;* mais on trouve la variété jaune ou blanc-laiteux, connue aussi sous le nom de NATROLITE, plus spécialement en petites veines dans le phonolite du *pic Hohentweil* en *Souabe*. La bijouterie emploie la mésotype avec quelques succès.

CHABASIE. (*P. sp.* 2,7, *comp. v.* 2 at. de bisilicia. d'al., 1 at. de trisilicia. de cha. et 12 at. d'eau, ou *en* p^{ds} sil. 52, al. 19, cha. 10, eau 19.)

Les gisemens sont pareils à ceux de l'analcime. Cette substance doit son nom à M. Bosc. La variété terreuse est privée d'eau en partie, et ressemble dans sa formule à la *zéolite* ou *analcime farineuse*, qui est $^{2}\dddot{A}\,\dddot{Si}^{2} + \ddot{Ca}\,\dddot{Si}^{2} + {}^{6}Aq.$

LÉVYNE.

Trouvée dans l'île de Féroé avec l'analcime, la stilbite et la chabasie : elle était regardée comme variété de cette dernière.

TRIPHANE. (*P. sp.* 3,19, *comp. v.* 2 at. de bisilicia. d'al. et 1 at. de trisilicia. de lithine, ou *en* p^{ds} sil. 67, al. 24, lith. 9.)

Il est translucide, d'un faible éclat nacré et chatoyant, verdâtre, rayant le verre et étincelant sous le choc du briquet, à cassures inégales et à grains fins ; *fusible* après s'être boursoufflé en un verre incolore et presque transparent. Si on le chauffe dans un ballon, il se divise en feuilles jaunâtres, qui passent ensuite au gris cendré, sans laisser dégager d'eau par calcination ; sa *solution* ne précipite pas par l'oxalate de potasse, mais si elle est le résultat d'une solution de carbonate ammoniacal réduite à siccité, elle précipite par le carbonate de soude, et ce précipité corrode le platine si on le chauffe au

rouge sur une feuille de ce métal; il *cristallise* en pris. rhomb. droit, à *clivage* parallèle aux pans de ce prisme.

Var. — Il existe en *masses clivables, verdâtres* ou *violâtres.*

Découvert pour la première fois, et nommé SPODUMÈNE, par M. Dendrada, dans la mine d'*Uto* en *Suède*, dans un granit à gros grains dont le feldspath est d'un rouge vif. Il a été depuis trouvé par M. Léonard dans un feldspath blanc, mêlé de mica en lames, et par le docteur Taylor.

DIPLOIT ou SILICIATE ALUMINEUX DE POTASSE ET CHAUX, rouge et nacré, devenant blanc au *chal.* en se boursoufflant. M. C. G. Gmelin lui rapporte la LATROBITE de Brooke.

ACHMITE. (*P. sp.* 3,24, *comp. v.* 2 at. de bisilicia. de f., et 1 at. de trisilicia. de pot. ou *en pds* sil. 57, trioxi. de fer 31, et pot. 12.)

Elle n'a encore été trouvée que cristallisée en longues aiguilles prismatiques rhomboïdes et cannelées, engagées dans un quarz.

STILBITE. (*P. sp.* 2,5, *comp. v.* 2 at. de trisilicia. d'al., 1 at. de trisilicia. de cha. et 12 at. d'eau, composition qui constituerait presque un feldspath de chaux sans eau de cristallisation, ou *en pds* sil. 58, al. 16, ch. 9, eau 17.)

Elle est d'un aspect légèrement nacré, ordinairement

blanche ou rouge, tendre et friable, mais rayant pourtant le carbonate de chaux ; sa *cassure* est nacrée dans le sens de la division du clivage, et vitreuse dans les autres directions. Elle est *fusible* au feu du *chal.*, comme la SCOLÉZITE, devenant opaque par la calcination et les y donnant de l'eau; elle est *soluble* en gelée à chaud dans acides ; sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate de potasse ; ses cristaux dérivent d'un pris. rectang., clivable dans un sens.

Var. — Elle est *cristallisée* en pris. plus ou moins modifiés et même aplatis en tables, *laminaire, lamellaire, palmée, fibreuse, terreuse, blanche de Féroé, rouge* de Fessa et d'OEdelfors, *brune* de l'Oisan, *bronzée* de Norwége, *grise* d'Arendal, *jaune* et *verte, nacrée* et *terne*.

Ses gisemens sont pareils à ceux de l'analcime.

FELDSPATH. *Groupe d'espèce. (Comp.* 2 at. de trisilicia. d'al., et 1 at. de trisilicia. alcalin ou calcaire.)

Ce groupe, un des plus importans de la minéralogie, renferme des substances vitreuses ou pierreuses, limpides, compactes et mates ou terreuses ; blanches, grises, vertes ou rouges de diverses nuances ; étincelant sous le choc du briquet dans les variétés de nature vitreuse et limpide, et très-tendre, souvent même pareille à celle d'une argile desséchée, dans les variétés compactes. Quand on met dans le matras le feldspath transparent, il ne donne point d'eau, et celui qui est fendillé opaque en donne et souvent beaucoup; il est *fusible* très-

difficilement à un feu vif du *chal.*, sur les bords seulement, en un verre bulleux et demi-transparent ; le reste de l'échantillon essayé devient vitreux, demi-transparent et blanc. Ses *cristaux* peuvent tous dériver d'un pris. oblique rhomb. Les échantillons limpides jouissent de la réfraction double, à un degré médiocre. Le feldspath est phosphorescent par le frottement de deux morceaux l'un contre l'autre dans l'obscurité.

1° Feldspath a base de potasse. (*P. sp.* 2,40 à 2,60, *comp. en* p^{ds} sil. 66, al. 18, pot. 16.) Espèce appartenant plus spécialement à la composition des granits ; ses caractères particuliers se rapportent aux caractères généraux de ce groupe.

2° Feldspath a base de soude ou albite. (*P. sp.* 2,60, *comp. en* p^{ds} sil. 70, al. 19, soud. 11.) Caractères particuliers semblables aux caractères généraux ; cependant M. Bosc a cru distinguer une légère différence cristallographique entre ce feldspath et celui de potasse.

Cette espèce cristallisée se trouve spécialement dans les granits du Dauphiné et des Pyrénées, souvent accompagnée d'épidote fibreux et soyeux. Ses cristaux se trouvent aussi particulièrement dans les produits ignés.

Var.—Albite manganésifère noire, décrite par M. Alluaud aîné, de Limoges, en 1826.

3° Feldspath calcaire ou indianite. (*Comp. en* p^{ds} sil. 70,50, al. 19,00, ch. 10,50.) Caractères se rapportant aux caractères généraux.

Obs. Cette substance, dans cette formule rigoureusement exacte, n'existe peut-être pas dans la nature, mais

elle entre dans la composition de plusieurs variétés de feldspaths, et surtout des feldspaths opaques et compactes unis avec des feldspaths à bases de soude et de potasse.

En réduisant les analyses par le calcul du système atomistique, on peut quelquefois déterminer la quantité de feldspath qui entre dans beaucoup de mélanges de substances diverses, comme dans les mélanges de *wernerite*, de *méionite* ou *d'éléolite*.

Var. — Les variétés de feldspath le présentent *cristallisé*, diversement *mâclé*, ce dont on s'aperçoit par les taches feldspathiques et brillantes qui restent sur les granites, lesquelles taches ne brillent point à la fois et de continuité dans toute leur étendue. Ce reflet est nettement tranché dans le sens de la longueur des masses cristallines. On connaît le *feldspath globullaire, laminaire* et *lamellaire* et *limpide* ou PÉTUNZÉ, *palmé, compacte, vitreux, lithoïde, nacré, chatoyant, irrisé, aventuriné, blanc, gris, vert, rouge* de diverses teintes; opaque, décomposé et terreux ou *kaolin*.

Le feldspath, moins répandu que le quarz, ne forme à lui seul que des dépôts peu considérables. Il détermine la couleur des roches dont il fait partie, comme dans les *porphyres*, qui offrent les couleurs diverses rouges, brunes, noires et vertes. Ces porphyres renferment des cristaux disséminés de feldspath lamelleux de soude ou

albite, d'une couleur ordinairement blanchâtre, ce qui les fait trancher plus ou moins sur la pâte, accompagnés quelquefois d'autres cristaux. On rencontre de ces porphyres en couches dans les terrains primitifs, au milieu des gneiss, des micaschistes et des schistes argileux, dans les terrains intermédiaires, où ils forment des dépôts quelquefois considérables; et enfin à la base des terrains secondaires, quelquefois encore au milieu même des grès houillers, et le plus souvent au-dessus du grès rouge.

Ces dépôts porphyritiques finissent tout-à-coup à ces grès rouges; mais on les retrouve dans les divers produits volcaniques, comme dans les terrains trachytiques, où ils forment des variétés de porphyres, désignées sous les noms de *porphyres schisteux*, de *phonolite* ou de *kleingstein;* et de pareilles couches schistoïdes le représentent dans les dépôts basaltiques.

Le feldspath entre encore, comme base, dans la plus grande partie des roches simples ou porphyroïdes des terrains anciens, désignées sous le nom de *grunstein*, dont la couleur est due à l'amphibole, au mica, ou

au diallage. La plupart des produits volcaniques ont aussi le feldspath pour base.

Il entre dans une assez grande quantité de roches composées : 1° réuni avec le quarz et le mica, il forme le granit; 2° uni à de petites paillettes de mica, il constitue les roches appelées *eurites*, ainsi que les *gneiss*, qui ne diffèrent des précédentes qu'en ce que le mica y est plus abondant et réuni en feuillets séparés par d'autres feuillets de feldspath. Cette substance est encore la base des *siénites*, où il y est en cristaux associés à l'amphibole, ainsi que celle des *euphotides*, dans lesquelles le feldspath est compacte et associé au DIALLAGE.

Les diverses espèces de feldspath se présentent à la fois dans les roches ci-dessus désignées. Cependant le feldspath de potasse se montre plus souvent dans le *granit* et le *gneiss* : celui de chaux ou indianite forme aussi des roches pareilles. Quant à l'albite, il est la base, comme on l'a vu, de l'eurite : il semble entrer dans la composition de certains granits graphiques, et se trouve souvent à l'état compacte dans les euphotides; enfin, on le rencontre dans les

fentes d'un grand nombre de granits des *Alpes* et des *Pyrénées*, accompagné d'épidote asbestiforme, ou disséminé en cristaux fendillés, ou passant à la ponce dans un grand nombre de produits volcaniques et dans la plupart des roches porphyritiques des différens âges.

On nous pardonnera l'étendue de cet article, eu égard à l'importance de cette espèce, qui, non-seulement est répandue avec prodigalité par tout le globe, mais encore qui joue un très-grand rôle dans les arts, étant la base des superbes poteries appelées porcelaines.

APPENDICE.

A l'exemple de M. Beudant, nous rapprocherons du feldspath les substances suivantes :

OBSIDIENNE. (*P. sp.* 2,37, *comp.* se rapprochant des feldspath avec de l'oxide de fer.)

Elle est vitreuse, translucide seulement sur les bords, noir-velouté ou transparente, d'une couleur inclinant au bleu, ou en filamens droits, contournés, ou comme tressés, verdâtres, blanchâtres ou noirs, ayant un éclat spéculaire. La *cassure* facile et parfaitement conchoïde.

Elle est dure. Sa râclure est grasse, devenant spongieuse au feu du *chal.* en passant à la ponce, et la variété transparente se fond en un verre blanc sale.

La variété translucide d'obsidienne se trouve plus particulièrement en *Irlande* et à *Tokai*, et la transparente ou HYANITE, dans des porphyres trachytiques, en petits noyaux dans le perlite, et constitue quelquefois des masses qui se rattachent aux dépôts en coulées pareilles à celles des laves.

RETINITE.

Elle est vitreuse, translucide, jaunâtre ou brun-rougeâtre, en masses ou morceaux, tenant beaucoup par l'apparence du rétin asphalte, mais étant réellement analogue à l'obsidienne, sans que son verre passe à la ponce comme elle, et sans être, comme le rétin asphalte, soluble dans l'alcool, ce qui donne les moyens de distinguer ces diverses substances.

Elle se trouve en amas et quelquefois en sillons dans les dépôts arénacés de grès rouge, qui se trouvent à la base des terrains secondaires, et qui prennent toutes les nuances des porphyres.

PERLITE.

Substance vitreuse, analogue à l'obsidienne et offrant les mêmes passages, mais plus ou moins nacrée et à structure testacée.

Elle se trouve dans les dépôts trachytiques postérieurs, comme le grès rouge aux terrains intermédiaires dans lesquels il constitue des masses particulières.

PONCE.

Substance vitreuse, poreuse et à pores alongés, formant un tissu fibreux, d'une apparence soyeuse et luisante, à la manière de l'amiante fibreuse, avec un éclat souvent nacré ; moins dure, plus friable et plus légère que les laves cellulaires ordinaires ; donnant, à un feu très-vif, une perle blanche, mais avec beaucoup de difficultés.

Var. — La Ponce est *arénacée*, *broyée* et *terne*, et constituant une espèce de tripoli, décomposée et terreuse, à la manière du kaolin.

La ponce sert beaucoup dans les arts, soit en pierre, soit en poudre, et se trouve dans tous les terrains trachytiques, et spécialement aux îles *Ponces*, à *Lipari* et à *Tériffe*.

TRACHYTE.

Substance massive, se distinguant des autres produits volcaniques parce qu'elle est toujours en coulée bien marquée. Du reste, elle est compacte, cellulaire et quelquefois boursoufflée, plus ou moins grise. Elle est *fusible* à un feu très-violent, en perle, d'un verre moins blanc que celui de la ponce, marqué quelquefois de points noirs. Sa pesanteur spécifique, très-variable, est plus forte

que celle de la ponce, et arrive à 1,78, comme la *pierre* ou *lave de Volvic*.

Var. — On voit des Trachytes *arénacés*, comme la *pouzzolanne* de diverses couleurs, et les *cendres volcaniques* ou *en tuflithoïde* et *par couche*; ce sont les véritables *Trachytes* ordinaires. Les Trachytes sont placés ici comme variété d'espèce particulière à la ponce, parce que leur manière de se comporter au feu du chalumeau n'est réellement pas tout-à-fait semblable à la sienne, d'autant plus encore que la ponce paraît avoir éprouvé une vitrification complète, tandis que le trachyte, par son apparence, porte à croire que, lors de sa fusibilité à son éjection, la chaleur n'était pas assez grande pour le fondre au même degré que la ponce, ce qui le rend moins léger que celle-ci.

Le tuf volcanique sert beaucoup dans les arts, et M. de Chabrol, préfet de la Seine, qui se plaît à embellir utilement la ville de Paris, vient d'y importer un genre de dalles en pierre de *Volvic*, afin de paver plus solidement qu'avec les pierres des environs de cette ville, et à moins de frais qu'avec le granit. M. Chaptal avait proposé la fusion des laves avec la soude, pour fabriquer des bouteilles moitié plus légères que nos bouteilles ordinaires : nous ignorons si ce projet a eu quelques suites. Ces laves sont

la base de tous les terrains trachytiques.

BASALTE. (Sa composition n'est que du feldspath coloré par un mélange de pyroxène, d'amphibole et d'oxide de fer magnétique.)

Espèce particulière de lave, dont la coulée, au lieu de s'être opérée horizontalement, s'est faite de bas en haut, et dont la matière semble s'être refroidie lorsque le jet se serait trouvé élevé à une certaine hauteur perpendiculairement au sol. Cette lave est compacte, susceptible d'un beau poli; cependant quelquefois ses molécules sont peu adhérentes et se détachent en petits fragmens, ayant cela de particulier, d'après Faujas, que chacune d'elles constitue un rudiment prismatique, même dans les basaltes poreux. Elle est noire tirant sur diverses nuances, jaune ocreux quand elle se décompose, et gris bleuâtre quand elle l'est entièrement. Le basalte est d'un aspect mat, fort dur, fusible comme les trachytes, mais cristallisant en grands prismes à 3,4,5,6,7,8, pans, ou articulés et clivables perpendiculairement à ses pans. Il a une électricité souvent assez grande et quelquefois polaire.

Var. — Ses variétés sont en *prismes*, ou en *masses, irrégulières, globuleuses* ou *feuilletées*.

Connus et remarqués dans tous les temps, les basaltes semblent avoir été vomis par les volcans, comme des monumens historiques et indestructibles du pouvoir effrayant de ces fournaises naturelles. Les basaltes com-

pactes servent dans les constructions : on en a fait des obélisques impérissables. La variété feuilletée sert à couvrir les maisons : on en voit dans beaucoup de terrains trachytiques, et spécialement dans le Vivarais, l'Auvergne et aux Hébrides, où ils forment, dans l'île de Staffa, la fameuse grotte de Fingal.

GRUNSTEIN. (Sa composition n'est qu'un mélange de feldspath et d'amphibole.)

Substance compacte quand elle n'est pas décomposée, et plus ou moins friable si elle l'est ; verte comme l'indique son nom allemand, que nous avons conservé pour cette raison, et préféré aux mots *diabase* de M. Brongniart, et de *diorite* d'Haüy. Elle a l'aspect du granit, plus mat que lui, et presque toujours privé de quarz visible. Le Grunstein est *fusible* en noir avec boursoufflement ; *soluble*, à la manière des autres roches feldspathiques, et devant sa couleur à l'amphibole. Il est électrique, quelquefois assez fortement.

Var. — Il est *compacte en masses schisteuses globuleuses* et *décomposées* ou *terreuses*.

Cette roche n'avait d'abord été remarquée qu'en Corse ; mais, depuis, on l'a reconnue dans presque tous les terrains granitiques primitifs, et souvent même intermédiaires. Un des gîtes les plus remarquables peut-être

de cette substance, est celui que nous avons observé à trois lieues de Domfront, département de l'Orne. Elle y forme des filons de huit ou dix lieues de long, renfermant toutes ses variétés; elles y servent de pierres de construction, de marne et de terre à foulon: elle mérite donc qu'on prenne la peine de la rechercher et de l'extraire.

PÉTALITE. (*P. sp.* 2, 44, *comp. v.* 2 at. de trisilicia. d'al., 1 at. de silicia. de lit., ou *en p*[ds] sil. 77, al. 17, lit. 6.)

Substance semblable, par l'extérieur, au quarz blanc à surface éclatante. Elle est blanche ou rosâtre, quelquefois nacrée, rayant fortement le verre, mais se laissant rayer faiblement par une pointe d'acier; ayant sa poussière blanche comme la neige. *Fusible* difficilement en émail blanc et bulleux. Les cristaux dérivent d'un prisme rhomboïdal à clivage double, parallèle aux pans de ce prisme, très-éclatant de deux côtés et mat des deux autres.

Var. — Elle n'a encore été observée qu'en petites *masses lamellaires, blanches, rosâtres ou violâtres.*

Cette substance, découverte par M. Dendrada dans les mines d'*Uto* en *Suède*, fut constituée en espèce distincte, à cause de sa division mécanique, par le célèbre Haüy, et ce jugement fut d'autant plus remarqua-

ble qu'il fut confirmé par la découverte que M. Arfwedson y fit d'un nouvel alcali, qui fut appelé *lithion*, puis LITHINE.

6° *Siliciates alumineux doubles, dont la base est* 8 *at. d'al. et* 3 *de bar., de cha. ou de mag.*

Solution étendue, précipitant, par l'acide sulfurique, l'oxalate de potasse, ou ne donnant de précipité que dans la solution de potasse caustique.

HARMOTOME. (*P. sp.* 2,35, *comp. v.* 8 at. de bisilicia. d'al., 1 at. de quadrisilicia. de bar. et 42 at. d'eau. *com. pds* sil. 48, al. 17, bar. 19, eau 16.)

Substance opaque ou légèrement translucide, blanche, rayant faiblement le verre, à cassure transversale raboteuse et presque terne; *fusible* en un verre diaphane non bulleux, donnant de l'eau par calcination; sa *solution*, même très-étendue, précipite par l'acide sulfurique. Elle cristallise en prisme droit rectangulaire à clivage parallèle aux faces d'un octaèdre.

Var. — Ses variétés sont en *pris.* rectang. simples ou modifiés sur ses arêtes latérales, et terminés par des sommets tétraèdres, maclés deux à deux sur la longueur des prismes, et *blanches, jaunâtres* ou *rosées*.

L'Harmotome, ainsi appelée par M. Haüy à cause de son clivage, a été observée assez

rarement dans les amygdalites, mais spécialement dans les filons.

LAUMONITE. (*Comp. v*, 8 at. de bisilicia. d'al., 1 at. de bisilicia, de cha., 36 at. d'eau, *com. p^{ds}* sil. 52, al. 22, cha. 9, eau 17.)

Elle est efflorescente, blanche, d'un aspect mat légèrement nacré, tendre et friable à la fois. Elle est *fusible* en un émail gris qui, à un feu prolongé, se convertit en un verre demi-transparent, donnant de l'eau par calcination. Sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate de potasse, et nullement par l'acide sulfurique. Lorsqu'elle est étendue, elle cristallise en pris. rhomb.

Var. — Elle est cristallisée en prism. primitifs à sommets dièdres ou modifiés sur les arêtes latérales, *bacillaires, lamellaires.*

Cette substance fut découverte par M. Gillet de Laumont père, en 1785, dans les mines de plomb du *Huelgoet*, département des *Côtes-du-Nord*, tapissant un schiste noir de terrain intermédiaire, servant de *salbande* au filon. Elle a été observée en outre dans les amygdalites, ainsi que dans la protogine et le micaschiste du *Saint-Gothard*, où elle est accompagnée de chlorite, de feldspath, de phosphate de chaux, et quelquefois de fluor : on l'indique dans les oxides de fer magnétiques, et jusque dans les

grunsteins intermédiaires. On empêche cette substance de s'effleurir, en la conservant dans de l'eau mêlée d'un peu d'alcool, ou en la recouvrant d'une légère couche de gomme arabique bien blanche.

CORDIERITE ou DICHROÏTE. (*P. sp.* 2,56; *comp. v.* 8 at. de silicia. d'al., 1 at. de bisilicia. de mag. *comp. pds.* sil. 52, al. 37, mag. 11.)

Elle est vitreuse, violette ou bleuâtre, rayant fortement le verre et un peu le quarz, à cassure vitreuse, inégale et imparfaitement conchoïde. Elle est difficilement *fusible* sur les bords en un verre sans bulle, de couleur et transparence de la pierre même. Sa *solution* ne donne de précipité que dans la potasse caustique. Ses cristaux dérivent d'un pris. hex. régulier, ayant réfraction double et le dichroïsme le plus facile à remarquer, puisqu'elle donne une surface à travers laquelle la couleur bleue violâtre passe au jaune brunâtre enfumé.

Var. — Elle se voit en *pris.* rares à 6 ou 12 pans, modifiés sur les arêtes des bases, en *petits nids vitreux*, et en *petites masses* ou PELIOM de Werner.

Cette substance, rapportée pour la première fois, du temps de Romé de Lille, du cap de *Gates* en *Espagne*, par le marchand naturaliste Launoy, a été depuis retrouvée par M. Cordier, dont elle porte le nom, dans des débris ignés ou porphyre volcanique

altéré, de la baie de *San-Petro* en *Espagne*, et disséminée dans un mica schiste de *Boden*. Mais à *Braunschweig*, en *Bavière*, d'après le professeur Marx, cette substance possède la propriété de polariser la lumière, comme la tourmaline, et de pouvoir, comme elle, servir à étudier les propriétés optiques des autres minéraux, en croisant parallèlement deux lames minces à angle droit l'une sur l'autre.

STENEHILITE ou DICHROÏTE d'*Orijawi*. (Sil. 49,95 ou al. 32,88, magn. 10,45, oxi. de f. 05,00, parties volatiles 01,65, représentant la formule m. s. 2 + 4 $\left(\frac{A}{F}\right)$ 5.)

7° *Siliciates alumineux doubles, à base de 4 at. d'al. et de 1 at. de biox. de f.*

STAUROTIDE. (*P. sp.* 3,2 à 3,9, *comp. v.* 6 at. de siliciate bialumineux, 1 at. de siliciate biferrugineux, ou *en pds* sil. 29, al. 53, bioxide de f. 18.)

Elle est opaque ou translucide, brune rougeâtre, d'un aspect résino-vitreux vif, rayant faiblement le quarz ; à cassure facile, raboteuse et à petits grains, dans la variété opaque, et luisante dans la translucide ; elle est *fusible* en frite. Ses cristaux sont des pris. rhomboïd. clivables dans la plus petite diagonale.

Var. — On la voit en *pris.* rhomboïd. diversement

modifiés, croisés plusieurs l'un sur l'autre, à angles divers ou *cylindroïdes*.

Elle se trouve dans le micaschiste, dans le schiste argileux primitif et dans les schistes argileux très-rapprochés des terrains intermédiaires, où elle forme des nodules noyés et empâtés. Ce minéral extraordinaire, dont les mâcles forment des croix latines, est au nombre des amulettes religieuses, et l'on voit encore quelques vieux chapelets espagnols qui en sont décorés. Cette substance, qu'on pourrait confondre avec l'ANDALOUSITE ou MACLE, en diffère essentiellement, comme on le verra.

8° *Siliciates alumineux doubles, à bases trop variables pour être indiquées.*

Solution donnant une base alcaline, si on l'a traitée convenablement, et précipitant fréquemment par l'hydrocyanate et quelquefois par l'oxalate de potasse.

TOURMALINE. *Groupe d'espèces*. (*P. sp.* 3 à 3,4, *comp. v.* ne peut être indiquée pour le groupe en général.)

Elle est vitreuse, de couleurs diverses, d'un aspect très-éclatant, la plupart des cristaux, étant transparens

dans le sens de leur épaisseur, et opaques dans celui de leur longueur, peuvent cependant être quelquefois tout-à-fait opaques. Elle raie le verre. Sa cassure transversale est conchoïde. Ses propriétés chimiques sont particulières, suivant ses variétés ci-après décrites. Elle cristallise en prism. hex. réguliers, ou en dodé. enn. terminés par un ou plusieurs rhomb., dérivant tous d'un rhomb. de 133° 50' et 46° 10'; à clivage triple; à réfraction double, à un degré médiocre; ayant l'électricité vitreuse facilement développée par frottement, et manifestant par chaleur l'électricité vitreuse à l'extrémité du cristal le plus chargé de facettes, et la résineuse à l'autre.

1° TOURMALINE A BASE DE SOUDE OU RUBELLITE. (*Comp. v.* 60 at. de siliciat. d'al., 1 at. de cha.; quelquefois le trioxide de manganèze devient principe colorant en place d'une portion d'alumine, et sa réaction s'offre facilement sur la feuille de platine. *En* p^{ds} sil. 43, al. 47, *sou.* 10.) Elle est ordinairement rouge, se vitrifiant seulement et avec difficulté sur les bords, en tournant auparavant au blanc de lait, se gonflant beaucoup, et se fendillant dans une direction transversale et oblique. Le sel de phosphore mêlé avec, se décompose assez facilement en un squelette de silice de verre opalin.

2° TOURMALINE A BASE DE LITHINE OU INDICOLITE. (*Comp. v.* 6 at. de silicia. d'al. et 1 at. de lit.; *comp. en* p^{ds} sil. 45, al. 49, lit 6.) Elle est rougeâtre, verdâtre, bleue, ayant des propriétés chimiques pareilles à celles de la précédente, s'obtenant avec plus de difficultés, se fendillant et se gonflant moins, mais donnant avec la

soude une couleur vert sombre sur la feuille de platine. La variété bleu foncé se boursouffle beaucoup, et donne, en se recourbant sur elle-même, une scorie noire. Sa *solution* donne, par le carbonate de soude, un précipité qui corrode le platine étant chauffée avec lui.

3° TOURMALINE A BASE DE POTASSE, MAGNÉSIE OU SCHORL. Elle est noire, brune ou verte plus ou moins foncée; *fusible* avec un boursoufflement très-actif en blanchissant. On obtient avec difficulté de la partie boursoufflée une boule demi-transparente, d'un gris jaunâtre, et se dissolvant avec facilité et une faible effervescence avec le borax. Cette variété de tourmaline n'a pas encore été trouvée à l'état de pureté dans les analyses, on y a toujours observé des mélanges de bases de pot., de sou., de mag. et même de cha.

Var. — Le groupe Tourmaline se présente en variétés *cristallisée*, *cylindroïde*, *bacillaire*, *fibreuse*, *compacte*, *hyaline* et *lithoïde*, rarement *incolore*, *rouge*, *violâtre*, *indigo*, *bleue*, *verte*, *jaune*, *brune*, *noire*.

Ce groupe d'espèces est un des plus importans de la minéralogie par les services qu'il rend aux sciences physiques. Plus de cent ans se sont écoulés depuis que Lémery annonça la propriété électrique de cette substance; propriété dont le célèbre Haüy sût si bien profiter. Elle se montre disséminée dans les roches de tous les âges; ainsi on la trouve dans les granits les plus an-

ciens, mais plus abondamment dans les dépôts de granit et gneiss ou de gneiss indépendant qui les recouvre; dans le granit graphique, où elle est très-commune en beaux cristaux; dans la protogine, dans le micaschiste, et quelquefois si abondamment dans cette roche, qu'on la désigne, dans certaines parties de l'Allemagne, par le nom de SCHISTE TOURMALINE; dans les schistes talqueux et chloriteux subordonnés aux micaschistes, ou dans la dolomie : elle est rare dans les dépôts de schiste argileux de la partie supérieure de la vallée du Rhône, et dans les dépôts intermédiaires des granits de Hongrie, de la haute Lusace et des Vosges. La tourmaline sert à fabriquer des instrumens de physique, d'optique, et la bijouterie utilise aussi quelques-unes de ses variétés.

MICAS. *Groupe d'espèces.* (*P. sp.* 2,65 à 2,93. *comp.* très-variable et très-mal connue, présentant cependant un siliciate double d'al., avec une ou plusieurs bases bioxides dans diverses proportions.)

Substance qu'on peut confondre avec le talc, mais celui-ci ne contient pas du tout d'alumine. Tous les micas sont feuilletés, toujours facilement divisibles en feuilles minces, brillantes, flexibles et élastiques, de cou-

leurs diverses, très-faciles à rayer avec l'ongle; donnant une poussière blanche, quelle que soit sa couleur, et onctueuse au toucher; offrant l'électricité vitreuse par le frottement; *fusible* en un émail blanc, gris ou verdâtre faisant mouvoir l'aiguille aimantée s'il provient d'un mica noir, offrant la propriété optique d'indiquer un ou deux axes de double réfraction, ce qui indique au moins deux systèmes de formes cristallines incompatibles.

L'ignorance où l'on est encore sur la composition exacte des micas a porté M. Beudant, d'après les expériences de M. Biot, à les diviser comme suit, ce qui les rend pour ainsi dire indépendans de leur composition.

1° MICAS A 1 AXE ATTRACTIF OU RÉPULSIF. (*Comp. en pds* sil. 40] 42,50] 42,50] al. 11] 11,50] 16,05] oxide de f. 8] 22] 4,93] mag. 19] 9] 25,97] pot. 20] 10] 7,55] acide fluorique 00]00] 068]. La première analyse est celle d'un mica de Moscovie, par M. Vauquelin; la deuxième, d'un mica noir de Sibérie, par Klaproth; et la troisième, d'un mica de Sibérie, par M. Rose.) Lames laissant voir une croix noire lorsqu'on les place *entre deux tourmalines* CROISÉES, et qu'on regarde à travers le tout en l'approchant très-près de l'œil. *Cris.* On peut alors opter entre les deux systèmes qu'un seul axe indique, et prendre le prisme hexaèdre droit pour forme primitive. L'axe de double réfraction est répulsif dans les uns et attractif dans les autres, et l'intensité de la double réfraction est diverse dans différens échantillons, ce qui a fait établir les deux subdivisions d'un axe répulsif et d'un axe attractif.

Var. — Les variétés du mica se divisent de la manière suivante : 1° A 1 AXE RÉPULSIF, mica *cristallisé* en pris. hexag. réguliers droits, *verdâtre, vitreux* de la *Somma*, en *cristaux noirs métalloïdes* dans les basaltes et tufs basaltiques ou trachytiques des bords du *Rhin et de Hongrie*, *foliacé noir* de Sibérie, en *feuilles jaunâtres nacrées, douces au toucher,* se froissant facilement et comme composées de petites écailles ; en *lames rouges* colorées par le manganèse de *Saint-Marcel en Piémont*, et en *lames d'un vert sombre de divers lieux* ; 2° A 1 axe attractif en *petits pris. verdâtres*, un peu onctueux de la vallée d'*Ala* en *Piémont*.

2° MICAS A 2 AXES. (*Comp.* très-variable.) Lames laissant voir les indices de deux systèmes d'anneaux colorés, lorsqu'on les place *à plat* entre deux tourmalines, et présentant des anneaux traversés par une ligne noire, si on incline la plaque de mica entre ces tourmalines.

Ces phénomènes laissent le choix entre un prisme droit rhomboïdal de 60 à 120° pour les uns, ou un prisme rhomboïdal oblique pour les autres axes, toujours répulsifs, avec une différence dans l'écart des axes entre eux dans divers échantillons ; ce qui offre plusieurs subdivisions.

Var.—Ces micas sont en *prismes* rhomboïdaux droits ou obliques, ou *globuleux, testacés, foliacés, lamellaires, écailleux, fibreux, pailletés en lamelles* ou *petits cristaux libres* dans les sables, ou *disséminés* dans des roches solides, ou formant de *petites masses saccharoï-*

des appelées Chlorites ou Lépidolites dans le schiste argileux ou chloriteux ; en outre les micas sont *nacrés, métalloïdes* ou *ternes, blancs, grisâtres, jaunes, verts, rougeâtres, violets, bruns, noirs, transparens, translucides, opaques* ou *pailletés, schisteux, calcinés,* ce qui est le produit de l'inflammation des houilles et lignites, et constitue une variété de tripoli. Le plus grand nombre des micas se rapporte à ceux à deux axes différens entre eux par l'écartement des axes de double réfraction qu'on a observé être de 50°, 54 à 56°, 60 à 64°, 66 à 70° à 74° à 76°.

Ce minéral important et extraordinaire par l'obscurité qui règne encore sur les diverses substances comprises sous son nom, et par le rôle qu'il joue dans la nature, étant une des trois bases constituantes du granit, est répandu partout avec abondance, et spécialement dans les gneiss et les micaschistes primitifs, dans les dépôts schisteux intermédiaires appelés *grauwackes grossières* ou *schisteuses,* suivant que les fragmens de mica sont plus ou moins fins. Il devient moins commun dans les autres terrains, et ne se trouve plus qu'en paillettes disséminées dans le quarz et le feldspath schisteux, et dans les calcaires grenus, saccharoïdes et compactes des terrains intermédiaires. Il se

montre pareillement en paillettes, encore lus rarement, dans les dépôts des terrains secondaires et tertiaires ou d'origine ignée, ainsi que dans quelques basaltes, laves ou autres roches trachytiques. Les micas de Sibérie sont exploités avec avantage pour vitrer les maisons et les lanternes : ces feuilles ont jusqu'à 9 pieds carrés. Le mica du Limousin sert à faire les jenners ou doubles feuilles entre lesquelles on met le vaccin pour le conserver ou le transporter facilement.

Siliciates alumineux doubles, à base de 2 at. d'al. et de 1 at. de pot.

ANDALOUSITE ou MACLE. (*P. sp.* 3, 2, *comp. v.* 6 at. de siliciate bi-alumineux, 1 at. de trisilicia. de pot. *en* p^{ds} sil. 35, al. 56, pot. 9.)

Substance différant essentiellement de la staurotide, par la potasse qu'on y trouve au lieu de l'oxide de fer. Elle est translucide et pierreuse, rosâtre avec diverses nuances d'un aspect vitreux ou lithoïde ; rayant le verre quand elle a un tissu vitreux, à cassure facile et lamellaire. Elle est *infusible*, mais se couvre de taches blanches cristallisées en prisme rhomb. à clivage parallèle aux faces.

Var. — Elle est prismatique, simple ou modifiée sur ses angles ou sur ses arêtes latérales obtuses, mâclées, et souvent oblitérées; ayant le centre occupé par une pyra-

mide très-aiguë à base rhombe de matière noire ; elle est encore *vitreuse*, *lithoïde*, *rosâtre*, *violâtre*, quand elle est à l'état régulier, et *grise* ou *rougeâtre* à l'état pierreux.

Ce minéral, qui doit son ancien nom de FELDSPATH APYRE à son infusibilité, et son nom actuel au pays où il fut remarqué pour la première fois, était connu depuis fort long-temps en Bretagne, puisqu'on assure que les mâcles font partie de l'écusson de la maison de Rohan. Il est disséminé et empâté, en cristaux de 1 ligne à 1 pouce, dans un micaschiste chloriteux. On le voit aussi dans les roches plus anciennes de gneiss et de protogine, dans la dolomie du *Simplon*, d'après M. Champeaux, et dans un carbonate de chaux, d'après M. Charpentier; c'est à M. de Bournon que l'on doit la découverte de ce minéral dans le *Forez* et dans plusieurs autres pays. L'andalousite sert à orner les chapelets.

Appendice aux siliciates alumineux.

Ce sont des substances mal connues ou mélangées.

PINITE DE SAXE. (*P. sp.* 2,92, *comp. en pds* sil. 29,50, al. 63,75, oxide de f. 6,75.)

Caractères pareils à ceux de celle d'Auvergne; ce qui

semble offrir un siliciate alumineux, et la rapprocher beaucoup du disthène.

FIBROLITE. (*P. sp.* 3,21.)

Substance fibreuse rayant le quarz, blanchâtre, rougeâtre, grisâtre ou légèrement verdâtre, d'un aspect brillant à l'intérieur. Ses cristaux présentent des indices d'un pris. rhomb. Elle est électrique résineusement par frottement si on l'isole.

C'est à M. de Bournon qu'on doit la connaissance de cette substance, qui se trouve dans les roches de l'Inde, servant de gangue aux Corindons.

PÉRIKLIN. (Sil. 6794, al. 1893, sou. 0986, pot. 0241, cha. 0050, oxide de fer 0048, perte au feu 0038, d'après M. Gmelin.)

Ce qui semble un siliciate alumineux de soude et de potasse.

BUCHOLZITE. (*Comp. en pds*, sil. 46, al. 50, pot. 1,50, oxide de f. 2,50.)

Elle est fibreuse, partie blanche et partie noire, rayant le verre et rayée par le quarz.

Découverte par M. Brandes dans le *Tyrol.*

ALLOPHANE. (*P. sp.* 1,88 *comp. en pds* sil. 21,92, al. 32,20, eau 41,30, cha. 0,73, aci. sulfurique 0,52, carbona. de cu. et f. 3,33.)

Elle est fragile, transparente ou opaque, et translucide sur les bords, blanchâtre, brunâtre, bleuâtre ou verdâtre, suivant l'oxide qui la colore.

Elle a été trouvée dans les dépôts cuivreux.

LEELITE. (*Comp. en* p^{ds}, sil. 75, al. 22, mag. 2,50, ce qui semble être un trisiliciate d'alumine.)

Matière rouge.

Trouvée par M. Clarke en Suède.

GIESECKITE. (*P. sp.* 2,7 à 2,9, *comp. en* p^{ds} sil. 46,07, al. 33,82, mag. 1,20, oxide de f. 3,35, pot. 6,20, eau 4,88.)

Substance compacte et opaque verdâtre, à cassure terreuse, difficilement fusible au *chalumeau* en émail blanc, cristallisant en pris. hex. régulier.

Trouvée au Groënland dans une gangue feldspatique.

KILLINITE. (*P. sp.* 2,70, *comp. en* p^{ds} sil. 52,49, al. 24,50, pot. 5, oxide de f. 2,49, oxide de ma. 0,75, oxide de cha. et mag. 0,50, eau 5.)

Substance lamelleuse, vert clair ou jaune brunâtre, d'un aspect brillant.

Elle a quelques analogies extérieures avec le triphane, et se trouve avec lui en Irlande.

NACRITE.

Elle est écailleuse et en grains réunis entre eux, blanche, verdâtre, d'un aspect éclatant et nacré, fondant aisément en émail grisâtre, clivable en écailles très-onctueuses au toucher, friables et tachantes.

Cette substance se trouve dans les fissures

des roches micacées ou talqueuses des *Alpes*, et en filons dans les pierres ferrugineuses et la galène des mines de Freyberg.

PAGODITE. (*P. sp.* 2,6, *comp. en pds* les analyses ne sont pas d'accord, la moyenne est sil. 56, al. 29, pot. 7, cha. 2, oxide de f. 1, eau 5.)

Elle est compacte, blanc-grisâtre, rosâtre ou verdâtre, se laissant facilement rayer, polir et travailler sur le tour; de l'aspect et de l'éclat gras de la cire ou du savon fin. Elle est grasse au toucher, sa cassure est écailleuse, elle dégage une eau qui sent l'empyreume, blanchit au feu en devenant écailleuse, et fond un peu à l'extrémité des bords.

Cette pierre se trouve en bancs et en masses dans les roches serpentineuses et talqueuses. Elle sert, comme pierre ollaire, à fabriquer des vases divers et les figures grotesques qui nous viennent des Indes.

PIERRE DE SAVON. (*P. sp.* 2,41, *comp en pds* sil. 43, al. 9,25, mag. 24,75, oxide de fer 1, eau 18.)

Substance onctueuse, grisâtre ou bleuâtre, bariolée ou tachetée et infusible.

Elle se trouve en veines dans la serpentine du cap Lizard, en Cornwall; elle sert à ôter les taches de graisse de dessus les étoffes de laine : on l'imite assez bien à Paris, en faisant un mélange d'argile à potier, de

muriate de soude et de quelques autres substances que nous indiquerons ailleurs.

NÉPHRITE. (*P. sp.* 3, *comp. en pds* sil. 50,50, al. 10, mag. 31, oxide de f. 5,50, oxide de cha. 0,05, eau 2,75.)

Substance compacte, transparente, verdâtre plus ou moins blanchâtre, d'un aspect gras, rayant le verre, à cassure écailleuse et difficile à briser, fusible en émail blanc.

Cette pierre, une des plus anciennement connues et une des amulettes les plus respectées des Chinois, nous vient de leur pays, taillée de diverses manières. On a confondu sous le nom de *Iade* des substances entièrement différentes, comme la préhnite, le feldspath compacte et des roches composées. On pense qu'elle se trouve dans du granit et du gneiss, près de Genève en Suisse, dans des filons amphiboliques primitifs du Harz ; elle nous vient en cailloux roulés, assez volumineux, des bords de la rivière des Amazones en Amérique, et de Tavai-Pœnammou, île voisine de la Nouvelle-Zélande; enfin elle a été recueillie en Chine, dans les lits de plusieurs rivières traversant les monts Himalaya; mais on ignore ses gisemens en

Perse et en Égypte. C'est avec elle que sont faits les cassetêtes et les pierres de circoncision connues de tous les temps.

GEHLÉNITE. (*P. sp.* 2,98, *Comp. pds* sil. 26, al. 28, cha. et oxide de fer 46.)

Elle a été découverte par le professeur Fuchs et dédiée à Gehlen.

PHILLIPSITE.

Décrite par M. Levy; le docteur Wollaston y a reconnu la silice, l'alumine, la potasse et la chaux.

Elle a été rapportée avec l'herschelite par M. Herschel, qui les a trouvées dans le même gisement d'olivine, en Sicile.

HERSCHELITE.

Le docteur Wollaston y a reconnu la silice, l'alumine et la potasse.

KILLINITE. (Sil. 50,0, alu. 34,0, pot. 0,05, oxi. de f. 0,02, oxide mang. 0,007, cha. 0,002, mag. 0,002, eau 0,05.)

Trouvée à Killarney dans un granit contenant aussi du triphane.

MÉIONITE D'ARFWEDSON. N'ayant aucun rapport avec l'autre méionite, puisqu'elle donne pour analyse sil. 58,70, al. 19,95, pot. 21,40, cha. 1,35, oxide de fer 0,40; même gisement que la méionite ordinaire.

SPINELLANE. (*P. sp.* 2,28, *comp. pds* sil. 43, al. 29,5, cha. 15, sou. 19, oxide fer 2, eau 2,5.)

Elle est blanche, opaque ou translucide, gris de plomb ou brunâtre, rayant le verre, fusible avec facilité, en blanchissant en un émail blanc et bulleux ; cristallise en rhomb.

Ce minéral se rapproche, d'après la formule qu'on peut tirer de son analyse, de la néphéline, et se trouve disséminé dans une roche volcanique composée de grains de feldspath cristallisé et hyalin, de quarz d'amphibole et d'oxide de fer.

ERLAN. (*P. sp.* 3,0 à 3,1, *comp. pds*, d'après M. Gmelin, sil. 5,51, cha. 1,43, al. 1,40, oxi. de f. 0,71, sou. 0,20, magnésie 0,54, oxi. de mang. 0,06, eau 0,06. Semble donner un siliciate alumineux calcaire.)

Décrite par M. Breithaupt, elle est verte, grisâtre, compacte, rayant l'apatite, cassure grenue à éclat gras.

DIPYRE. (*P. sp.* 2,63, *comp. pds* sil. 60, al. 24, cha. 10, eau 2.)

Il est blanchâtre ou rougeâtre, rayant le verre, à cassure lamelleuse dans un sens et conchoïde dans l'autre, fusible en bouillonnant ; sa poussière est phosphorescente dans l'obscurité, étant jeté sur des charbons ardens ; il *cristallise* en petites aiguilles pris. hexag. ou octog. clivables en pris. rectang.

Découvert en 1786 par MM. Gillet de Laumont et Lelièvre, le dipyre, qui se rapproche beaucoup de la *wernérite*, est engagé avec du ulfure de fer dans une stéatite argileuse.

EKEBERGITE. (*P. sp.* 2,74, *comp. en pds* d'après une analyse, sil. 48, al. 24,25, carbonate de soude 16,5, oxide de fer, 1,75, eau 9.)

Découvert par Ekeberg, ce minéral porta d'abord le nom de *natrolite*, et semble avoir quelques rapports avec la *wernérite* et la *préhnite*.

ANTHOPHYLLITE. (*P. sp.* 2,3, *comp. en pds* sil. 62,66, al. 13,33, mag. 4, cha. 3,33, oxi. de f. 12, oxi. de ma. 3,25, eau 1,43.)

Elle se trouve en masses cristallisées lamellaires et aciculaires.

Découverte par M. Schumacker, dans un micaschiste, l'anthophyllite a été retrouvée dans une roche quarzeuse.

SAPHIRINE. (*P. sp.* 3,43, *comp. pds* sil. 14,51, al. 63,11, mag. 16,85, cha. 0,38, oxi. de f. 3,92, de cha. 0,53, eau 0,49.)

Rapportée par M. Giesecké d'un micaschiste du Groënland : quelques auteurs l'ont confondue avec l'*haüyne*.

RUBELLAN. (*P. sp.* 2,5 à 2,7, *comp. pds* sil. 45, oxi. de f. 20, al. 10, mag. 10, sou. et pot. 10, parties volatiles 5.)

Substance tendre, brun rougeâtre, dont les cristaux sont en pyramide hexa.

Rapportée par M. Breithaupt, de Bohème.

LENZINITE. (*P. sp.* 2,10 *comp. pds* sil. 37, al. 37, eau 25.)

Substance terreuse quelquefois compacte, blanche, légèrement translucide, d'un aspect opalin; elle est fragile.

Trouvée par M. Iohn.

ARGILES.

Substances terreuses renfermant ou supposées renfermer une plus ou moins grande quantité d'alumine; cet oxide d'aluminium semble provenir de la décomposition de diverses roches se rapportant aux siliciates alumineux, et donner ainsi lieu à la formation des Argiles, qui ne sont par conséquent que des siliciates alumineux mélangés de diverses substances; les plus utiles sont :

ARGILE KAOLIN ou *terre à porcelaine*. (*Comp. pds*. sil. 55, al. 27, oxi. de f. 0,50, cha. 2, eau 14.) Substance friable, maigre au toucher, ne faisant pas facilement pâte avec l'eau, étant plus ou moins blanche, infusible, quelquefois homogène et mêlée de grains de quarz ou de mica.

Elle provient de la décomposition des roches feldspathiques et de la ponce, et se trouve à Saint-Yriex, près de Limoges, aux environs d'Alençon, et à Kaolin en Chine; on l'exploite encore au Japon, en Saxe et en Cornouailles. Elle est employée à fabriquer la porcelaine, et l'on n'y emploie que le kaolin le moins chargé d'oxides métalli-

ques et de quarz qu'on épluche avec soin. Nos fabricans de porcelaine donnent le nom de *petunzé* au *feldspath* transparent, laminaire et fusible, qui leur sert à donner la couverte à leurs poteries.

Argile a potier. (*Comp*. de l'argile de Montmartre, sil. 66,25, al. 19, cha. 7,50, oxi. de f. 6,75, eau non recueillie ; ses proportions varient suivant les lieux et souvent d'un point à l'autre du même dépôt.) Substance non friable, douce au toucher ; prenant beaucoup d'eau et faisant une pâte très-liante avec elle ; prenant au feu plus de retrait, suivant qu'elle renferme plus de chaux et d'oxide de fer ; elle est grise ou diversement tachée et colorée.

Argile légère. (*Comp. p^{ds}* sil. 55, al. 12, mag. 15, cha. 3, oxi. de f. 1, eau 14.) Fort légère quand elle est sèche ; ne se liant pas avec l'eau et ne s'y délayant pas, iufusible.

Argile smectique ou *terre à foulon*. (*Comp*. du Hampshire, sil. 51,80, al. 25, cha. 3,30, mag. 0,70, oxi. de f. 3,70, eau 15,50.) Matière douce au toucher, blanche ou grise, verdâtre ou grisâtre, se délayant et tombant en poudre dans l'eau, à laquelle elle donne une couleur laiteuse; fusible en une scorie brune spongieuse.

Argile cimolite. (*comp. en p^{ds}* sil. 63, al. 23, oxi. de f. 1, eau 12.) Matière tenace, difficile à pulvériser, à cassure terreuse, inégale, plus ou moins schisteuse quand elle est sèche, gris de perle, rougissant à l'air ou

à la chaleur, formant une espèce de crême avec l'eau quand on la délaie avec elle dans le rapport de 6 à 15.

La *cimolia* de Pline, qui servait à blanchir les étoffes, fut long-temps confondue avec la terre à foulon et l'argile smectique; mais on a été dernièrement plus à même de l'étudier, d'après des échantillons qui ont été rapportés par M. Hawkins, de l'île d'Argentière, près Milo, l'une des îles de l'Archipel grec, appelée Cimalos ou Kimoli : les habitans de cette île s'en servent encore, comme du temps de Pline, pour le blanchîment de leur linge.

ARGILE MARNEUSE. C'est la *marne argileuse*. Matière plus ou moins terreuse, ne faisant point pâte avec l'eau, faisant une longue et vive effervescence avec les acides et même le simple vinaigre; fusible, donnant souvent par la cuisson des matières qui s'effleurissent à l'air. Cette marne n'est ordinairement qu'un mélange d'argile et de carbonate de chaux en diverses proportions.

Cette argile se trouve dans tous les terrains tertiaires et de transport : elle est très-utile à l'agriculture. Nous ferons seulement remarquer ici que le marbre ruiniforme de Florence n'est autre chose qu'une simple marne lithoïde.

ARGILE OCREUSE OU BOLAIRE. Matière translucide ou

opaque, happant la langue quand elle est compacte. Elle se délite avec un petit craquement après qu'on l'a plongée dans l'eau. Elle est jaune, rougeâtre ou rouge, et noir visant au brun par la calcination ; plus ou moins fusible, toujours avec une grande résistance, et devant sa couleur au peroxide ou à l'hydroxide de fer.

Elle se rencontre dans la wacke et le basalte, en *Silésie*, en *Hesse*, à *Sienne* en *Italie*, et dans les fentes et crevasses de la chaussée des Géans en Irlande : la variété noire se trouve dans le trapp des Anglais de l'île de Sky. L'usage des *ocres* est trop connu pour en parler.

Argile lithomarge. Substance solide ou friable, tendre, happant plus ou moins la langue et douce au toucher, presque toujours phosphorescente dans l'obscurité, opaque et infusible, de couleur blanche, et blanc-jaunâtre ou rougeâtre.

Elle se trouve sous forme de masses ou croûtes composées de particules écailleuses, ou cellulo-amygdoïdales, dans des mines d'étain, ou en filons dans le porphyre, le gneiss, à Rochlitz en Saxe, et à Zoblitz.

Argile endurcie. Elle est solide, opaque, à cassure, rarement unie ou esquilleuse et plus ou moins terreuse, grisâtre, rougeâtre ou verdâtre, d'un aspect infusible, maigre au toucher et n'adhérant point à la langue.

Cette argile forme souvent de grandes masses, qui passent à l'argile schisteuse, quelquefois au feldspath compacte, et ailleurs au silex. C'est sur le sommet du Pentland en Écosse, et en Allemagne, qu'on la remarque le plus facilement.

Argile a polir. Substance en masses fragmentaires plates, sans éclat, à cassure schisteuse, très-siliceuse, cependant happant fortement la langue, sèche au toucher, absorbant l'eau avec avidité, fusible ou infusible, jaune de crême. Les analyses sont trop diverses pour être indiquées, mais la silice y entre depuis 66 jusqu'à 79 pour cent.

Elle se trouve en Bohème et à Menilmontant, sous une forme pareille à celle d'une feuille de carton; et elle se rapproche beaucoup de l'opale ménilite, qui s'y trouve en rognons.

Argile tripolienne. (*Comp. en pds ordinaire*, sil. 90, arg. 7, f. 3.) Substance massive très-siliceuse, sèche au toucher, divisible en feuillets minces, plus ou moins avide d'eau, ne happe point la langue, est infusible, grise, jaunâtre, rougeâtre ou blanchâtre.

Le *tripoli* est souvent d'origine inconnue ou provient du broiement de la ponce par les eaux, ou de l'argile schisteuse calcinée, ou torréfiée naturellement par le feu des vol-

cans, ou artificiellement; il se rencontre en lits, quelquefois dans des champs de houille, avec de la pierre calcaire secondaire, ou sous du basalte, comme à Bakewel dans le Derbyshire, à Corfou et en Auvergne : il sert dans les arts à polir les métaux, les pierres et les glaces.

Argile schisteuse. Matière assez solide, schistoïde, gris clair plus ou moins diversement coloré, se délitant plus ou moins facilement dans l'eau, portant assez souvent des empreintes de plantes, renfermant quelquefois des paillettes de mica et passant au schiste argileux plus fortement que l'argile à polir. Elle est plus ou moins fusible.

Argile bitumineuse. Matière schistoïde, noire, bitumineuse et charbonneuse, offrant souvent des empreintes de plantes et de poissons, faisant souvent effervescence avec les acides, vu le carbonate de chaux qu'elle renferme ; plus ou moins fusible.

Argile ampelite. Matière noire, tachante, schistoïde, blanchissant au feu difficilement ; fusible ou infusible ; passant au schiste argileux, renfermant plus ou moins de carbonate, et se couvrant quelquefois, par son exposition à l'air, d'efflorescences de sulfates de fer ou d'alun.

Wacke. Substance grise, noirâtre ou verdâtre, tendre mais solide, facilement décomposable à l'air, à cassure unie ou terreuse, fusible comme le basalte. Elle forme

le passage de l'argile à cette roche volcanique, et contient de l'amphibole de diverses couleurs et du mica noir, mais ne renferme ni pyroxène argil. ni olivine. Elle est mate et opaque.

Elle se présente sous forme de masse bulbeuse ou en filons contenant divers métaux.

TUF VOLCANIQUE. Matière argileuse et schisteuse, de diverses couleurs, solide, à cassure terreuse, quelquefois calcarifère, et renfermant plus ou moins de matières grenues, scorifiées, plus ou moins altérées, et des lamelles de mica. Ce produit est le résultat de la décomposition et destruction des laves dont les matières terreuses ont été charriées et déposées par les eaux en couches plus ou moins épaisses, durcies souvent par le simple tassement; mais quelquefois un ciment étranger lie ensemble les grains volcaniques et en forme des brèches, des grés ou des pierres de même origine.

Deuxième Division. — SILICIATES NON ALUMINEUX.

Solution qui, étant privée de silice, forme dans la potasse caustique un précipité abondant, et dont la liqueur surnageant ne précipite pas, ou du moins très-peu, par l'hydrochlorate d'ammoniaque.

1° *Siliciates non alumineux simples.*

Solution qui surnage, précipitant par l'ammoniaque, l'hydrocyanate ferruginé ou l'oxalate de potasse, et non par deux de ces réactifs employés successivement.

ZIRCON. (*P. sp.* 4,4, *comp. v.* $\dddot{\text{Zir}}$. $\dddot{\text{Si}}$. ou Zi. *comp. en* p^{ds} sil. 33,47, Zir. 67,16.)

Substance vitreuse de diverses couleurs, d'un aspect gras, rayant difficilement le quarz, soluble en gelée. Sa *solution* précipite tous ses principes dans la solution de potasse caustique, et non dans celle de carbonate d'ammoniaque. Ce précipité est insoluble dans les acides après sa calcination. Cette pierre est *infusible,* mais la variété incolore transparente ne change point ; la variété rouge transparente devient limpide ou jaunâtre ; la brune opaque devient d'un blanc fendillé, et la noirâtre d'un blanc de lait comme effleuri. Ses cristaux sont prism., rectang., terminés par des sommets tétr., dérivant d'un prisme carré, et ils ont la réfraction double à un très-haut degré.

Var. — Elle existe en *octaèd.* surbaissé, en *prism. carré* et à sommets *tétrad.*, diversement modifiés ; en *grains roulés, transparente, translucide, opaque, rouge, orange vulg.* HYACINTHE, *brune, rougeâtre, verdâtre, jaunâtre* ou de Ceylan, *incolore.*

Cette pierre, qui était probablement le *lincurius* de Pline ou la *ligurite* de la Vulgate,

ne fut long-temps connue que dans le lit des rivières ou dans les sables volcaniques. Mais M. Weiss et M. Leman l'ont trouvé empâtée dans une lave poreuse et dans un basalte noir compacte de *Clary* : on l'a retrouvée aussi dans les roches granitoïdes et dans une siénite; et l'on s'est assuré depuis que les siénites des terrains intermédiaires sont ses gîtes habituels. Le zircon se rencontre encore dans le granit graphique, la protogine et le micaschiste du *Saint-Gothard*, ainsi que dans les tufs volcaniques; enfin dans les amygdalites basaltiques. Il sert dans la bijouterie sans être estimé, et dans l'horlogerie pour les chapes et pivots des montres roulant sur pierres.

GADOLINITE. (*P. sp.* 4, *comp. v.* 1 at. de silicia. d'yttria. *com. pds* sil. 28, ytt. 72.)

Elle est vitro-métalloïde, noire, rayant le feldspath et rayé par le quarz, à cassure difficile et esquilleuse; *soluble* en gelée, précipitant tous ses principes comme le zircon, dans la potasse caustique, mais laissant dans le carbonate d'ammoniaque une matière en solution qui se redissout encore dans les acides après calcination. La *variété du korarf* blanchit et *fond* sans boursoufflement en un verre opaque gris de perle, sombre ou rougeâtre. La *variéte vitreuse*, fortement chauffée, brille d'un petit

éclair, se fendille et devient d'un vert-gris clair. Elle cristallise en prism. oblique, rhomb., ou en dérive. Elle est magnétique quand elle est impure.

Elle fut trouvée par M. Gadolin à *Yterby* en *Suède,* dans un granit graphique.

Cette substance, à l'état amorphe, ressemble asssez à l'*obsidienne,* à la pesanteur près.

CÉRITE. (*P. sp.* 5, *comp. v.* 1 at. de siliciate d'oxide de ce. et 6 at. d'eau, *comp. en* p^{ds} sil. 68, oxi. de ce. 20, eau 12.)

Substance opaque, rosâtre, violâtre, tirant quelquefois sur le brun, d'un aspect résineux; raie le verre. Sa *solution* précipite en blanc par l'hydrocyanate ferruginé ou l'oxalate de potasse; donnant de l'eau par la calcination au *chal.* Elle se fendille sans entrer en fusion. Elle devient électrique résineusement par frottement.

Var. — Elle est ou *compacte,* ou *granulaire.*

On trouve ce minéral dans les mines de cuivre, accompagné d'amphibole vert et des sulfures de cuivre, de molybdène et de bismuth, dans un feldspath, ainsi que dans une asbeste verdâtre.

SILICIATE TRIMANGANÉSIEN. (*P. sp.* 3,8, *comp. v.* 1 at. de siliciate trimanganésien. *Comp. en* p^{ds} sil. 16, trioxi. de ma. 84.)

Matière massive, noire, à poussière brune noirâtre.

Il est rarement en petits cristaux octaé., plus souvent en petites masses compactes, et métalloïde argentin ou

fleur de manganèse, qui se trouve en croûte sur les hématites, fusible en verre noir.

Il accompagne presque toujours l'hydrosiliciate de manganèse et les hydroxides de fer : il est peu recherché dans les arts.

BISILICIATE DE MANGANÈSE. (*P. sp.* 3,2, *comp. v.* 1 at. de bisiliciate de ma. *comp. en* p^{ds} sil. 47, biox. de ma. 53.)

Compacte, fusible en verre, rose au feu de réduction, noircissant au feu d'oxidation.

Se rencontre avec le carbonate de manganèse.

HYDROSILICIATE DE MANGANÈSE. (*Comp. v.* 1 at. de siliciate de ma. et 6 at. d'eau, *comp. en* p^{ds} sil. 26, bioxide de ma. 59, eau 15.)

Substance noire, semblable au trisiliciate, mais donnant de l'eau par la calcination.

Son gisement est pareil à celui du trisiliciate.

CALAMINE. (*P. sp.* 3,42. *comp. v.* 1 at. de siliciate de Z. et 3 at. d'eau; *comp. en* p^{ds} sil. 26,23, oxide de Z. 66,37, eau 7,40.)

Substance ordinairement blanche ou blanchâtre, facile à pulvériser, difficile à distinguer du carbonate de zinc qui portait le même nom de *calamine*; cependant la propriété du siliciate d'être soluble en gelée dans les acides, tandis que le carbonate l'est simplement avec effervescence, suffit pour établir cette distinction. Sa *solution*

étant privée de silice, donne par l'ammoniaque un précipité qui se redissout bientôt après. Elle précipite aussi en blanc par l'hydrocyanate dans le *matras*. La Calamine décrépite un peu, dégage de l'eau et devient blanc laiteux. Ses cristaux dérivent d'un prisme rhomboïde. Elle est dans un état habituel d'électricité.

Il est à observer que plusieurs calamines ne donnent pas d'eau à l'analyse, ce qui ferait supposer qu'il existe, outre cet hydrosiliciate, plusieurs autres espèces de ce siliciate.

Var. — Il est en crist. en *tables biselées* tout autour, ou hexagonales, biselées sur deux bords opposés; en crist. octaédriques, en *stalactites mamelonnées*, *globuliformes*. La Calamine est encore *fibreuse diversement*, *lamellaire*, *compacte*, *caverneuse* et *terreuse*.

Cette substance fut autrefois, selon Pline, exploitée sous le nom de *terra cadmia*, pour obtenir par son mélange avec le cuivre, le laiton et le bronze, la matière appelée AURICHALCUM; mais on ne connaissait pas encore le métal base de ce siliciate. Du reste la calamine se trouve accompagner presque toujours le carbonate, dans les masses duquel elle est cristallisée : on la voit aussi dans les mines de plomb et de cuivre; et M. Maclure l'a trouvée dans les roches primitives. Elle sert dans les arts à fabriquer

le laiton, comme on le verra dans la *Minéralogie appliquée aux arts.*

SIDERO SCHISTALITE. (*P. sp.* 3, *comp. en* p^{ds} sil. 7,55, oxi. noir de f. 1,63, al. 0,41, eau 0,73.)

Cette substance a beaucoup de rapport avec la *cronstedite* de przibram.

Se trouve au Brésil dans une pyrite, accompagné de fer.

DIOPTASE. (*P. sp.* 3,3, *comp. en* p^{ds} sil. 3,3, oxide de cu. 55, eau 12.)

Subtance vitreuse, d'un beau vert, donnant de l'eau par calcination. Sa *solution* précipite abondamment du cuivre sur une lame de fer, et donne au *chal.* avec la soude, un verre qui entre dans le charbon, laissant à sa surface des traces de cuivre métallique. Ses cristaux sont prismati., hex., réguliers, terminés par un rhom.

Obs. Devant donner dans cet ouvrage l'état positif de la science, nous ferons remarquer que l'analyse ci-dessus présente la formule de 2 at. et demi d'oxide de silicium, 2 at. d'oxide de cu. et 2 at. d'eau, ce qui ferait une opposition au systéme atomistique, si cette analyse était par la suite confirmée, puisque l'oxigéne de l'acide doit toujours être un multiple ou un sous-multiple de l'oxigéne de la base.

La substance appelée *kieselmalachit*, *achirite* et *chrysocolle* a beaucoup d'analogie avec cette substance; les autres variétés de cet hydrosiliciate de cuivre se trouvent avec

elle, accompagnant souvent le carbonate de cuivre.

PIMÉLITE. (*Comp. v.* 1 at. de sexsiliciate de n., et 20 at. d'eau, *comp. en* p^{ds} sil. 43, oxide de n. 17, d'eau 40.)

Elle est terreuse, semblable à une stéatite, ou à un talc dans lequel le nickel remplacerait la magnésie. Elle est vert pomme.

Peu étudiée, la pimélite se trouve dans les minerais de nickel, spécialement dans ceux de *Kosemütz*.

WOLLASTONITE. (*P. sp.* 2,86, *comp. v.* 1 at. de bisiliciate de cha., *comp. en* p^{ds} sil. 53, *cha.* 47.)

Elle est tendre, et même friable, opaque, translucide sur les bords, blanche ou grisâtre, un peu nacrée; difficilement *fusible* en un émail bulleux. Sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate d'ammoniaque et non par l'ammoniaque pur. Ses cristaux dérivent d'un prisme rhomb. droit ou oblique. Elle est phosphorescente dans l'obscurité en la râclant simplement avec une pointe d'acier.

Elle ne se trouve qu'en masses clivables, grossièrement fibreuses et d'un éclat un peu nacré, accompagnant un carbonate de chaux contenant aussi des grenats. La wollastonite cristallisée en pris. hex. ou dodéc. réguliers se trouve au *Vésuve*, dans un car-

bonate de chaux amphibolique, et dans une lave de *Capo di Bove.*

CHONDRODITE. (*P. sp.* 3,14, *comp. v.* 1 at. de siliciate de mag., *comp. en pds* sil. 43, mag. 57.)

Var. — Elle est *cristallisée* ou en *grains.*

Elle se trouve enfermée dans un carbonate de chaux et de magnésie, contenant des noyaux de graphite et d'amphibole. Ce minéral était probablement confondu autrefois parmi les péridots.

La Picrosmine de M. Magnus nous paraît être la même substance, mélangée de 1 at. d'eau ; si l'on s'en rapporte à son analyse, qui porte : sil. 54,886, mag. 33,348, al. 0,792, péroxi. de fer 1,399, protoxi. de ma. 0,420, eau 7,301. Elle est blanche, et dans le matras elle noircit, mais redevient blanche.

PÉRIDOT. (*P. sp.* 3,4, *comp. v.* Pareille à celle de la chondrodite, avec 1 at. de siliciate de fer. Ces Péridots portent pour *comp. pds* sil. 31, bioxi. de f. 69, et les verts, mélange de la chondrodite et du précédent, offrent sil. 40, mag. 42, et bioxi. de f. 18 ; la substance appelée *olivine* renferme en outre 10 à 12 pour 100 de quarz.)

Cette substance est vitreuse, transparente, verdâtre ou noire, d'un aspect assez vif à l'extérieur. Sa cassure est conchoïde ; au *chal.* elle se rembrunit sur les bords mais ne fond pas, et ne perd ni sa transparence ni sa couleur ; sa *solution* précipite comme celle de la chon-

drodite, par l'ammoniaque et non par un oxalate; mais indique un peu de fer par l'hydrocyanate de potasse. Ses cristaux dérivent d'un prism. rectang.; ils ont de l'action sur le barreau par le double magnétisme, et une réfraction double assez forte.

Var. — Les Péridots sont en *pris.*, offrant à la fois des faces rect. et rhomb., avec des modifications au sommet en octaë. *cuniformes*, *granulaires* ou *olivin* et *olivine* des Allemands, *chrysolite* des volcans, *jaune pâles* ou *limbilite* de Saussure, *décomposés* et plus ou moins *terreux*.

Les péridots se trouvent habituellement empâtés dans les basaltes ou à la surface des terrains ignés, et dans des alluvions.

TALC. (*P. sp.* 2,77, *comp. v.* 1 at. de trisiliciate de mag. *comp. en* p^{ds} sil. 70, mag. 30, avec peut-être un peu d'eau.)

Cette substance est grasse et douce au toucher, blanche ou verdâtre à la vue ; on peut la confondre avec le mica, mais elle ne contient pas comme celui-ci d'alumine; elle y est remplacée par la magnésie. Elle est divisible en feuilles minces, flexibles, non élastiques ; donne les indices de la magnésie par les réactifs, se conduit au *chal.* comme les micas. Ses cristaux sont en feuillets minces avec des indices de pris. rhomb., ayant deux axes de double réfraction attractifs très-rapprochés l'un de l'autre.

Var. — Le Talc est *laminaire*, ou *talc de Venise*. Cette variété s'électrise résineusement par frottement,

ce qui peut quelquefois la faire distinguer de l'hydrate de magnésie, qui au contraire s'électrise vitreusement par le même moyen. *Ecailleux* ou *craie de Briançon compacte ;* la variété *verte* porte aussi les noms de *terre de Vérone* ou *talc zographique* d'Haüy.

Le talc en masses se trouve dans les micaschistes et les schistes argileux, et dans les roches primitives de serpentine : il est assez utilisé dans les arts ; on s'en sert quelquefois pour mettre des bottes un peu étroites : ce minéral, réduit en poussière, en facilite l'entrée par son onctuosité, et alors il est vulgairement et improprement appelé *poudre de savon.*

MAGNÉSITE. (*P. sp.* 2,6 à 3,4, *comp. v.* 1 at. de trisiliciate de mag. et 5 at. d'eau, *comp. p*^{ds} sil. 52, mag. 23, eau 25, ce qui fait qu'elle ne diffère du talc que par la présence de l'eau.)

Elle est plus ou moins terreuse, blanche ou grisâtre, toujours assez tendre, happant la langue et douce au toucher, donnant de l'eau par calcination, et les indices de la magnésie par les réactifs ; au *chal.* ne fait qu'acquérir assez de dureté pour rayer le verre.

Var. — Elle est *compacte*, à cassure terreuse ou spongieuse, *terreuse* et *pulvérente*, accompagnée de carbonate de magnésie.

On trouve ce minéral dans la serpentine

diallagique intermédiaire, dans les porphyres diallagiques liés aux euphotides, dans les terrains secondaires, dans des couches de calcaires ou argiles tertiaires inférieurs au gypse : la *magnésite compacte* ou *écume de mer* nous vient de l'Asie mineure, et l'on assure qu'elle est, dans un calcaire compacte, accompagnée de silex. C'est Giobert qui le premier a indiqué la véritable nature de cette substance, qu'on prenait pour un feldspath : tous les fumeurs apprécient beaucoup les pipes qui en sont fabriquées.

STÉATITE. (*P. sp.* 2,6 à 2,8, *comp. v.* 1 at. de bisiliciate de mag. et eau inconnue, *comp. en* p^{ds} sil. 51, mag. 39, eau x.)

Elle est non lamelleuse, douce et grasse au toucher, de diverses couleurs, se laissant très-facilement rayer avec l'ongle, donnant de l'eau par calcination, et des indices de la magnésie par les réactifs ; ses cristaux sont une double pyr. hexa.

Var. — Elle existe en *pyramide double* hexagonale tronquée au sommet, et elle est *pseudomorphique* en quarz pyramide ou en carbonate de chaux rhomboïdal ou dodécaèdre. Elle est encore *fibreuse, granulaire, schistoïde, compacte, terreuse, jaunâtre, verdâtre, nacrée, matte.*

La stéatite se trouve dans les serpentines

diallagiques-intermédiaires. Cette substance, à laquelle on donne aussi quelquefois improprement le nom de *pierre de savon*, en diffère cependant en ce qu'elle ne contient pas d'alumine. M. de Humbold assure que les Otomacks, sur les bords de l'Orénoque, ainsi que d'autres sauvages, mangent beaucoup de stéatite, quoiqu'elle ne contienne rien de nourrissant.

SERPENTINE. (*P. sp.* 2,64, *comp. v.* 1 at. de silicia. de magn. et 3 at. d'eau, *comp. p*ds sil. 39, magn. 50, eau 11; souvent aussi mélangée de diverses autres matières et passant au diallage.)

Elle est compacte, de couleurs diverses, tendre, tenace, à cassure terne ou céroïde, quelquefois douce au toucher, donnant de l'eau par la calcination et les indices de la magnésie, contenant assez souvent du fer, ce qui alors lui donne une vertu magnétique.

Var. — La *Serpentine* est *translucide* ou NOBLE, de couleur *verte* et *chromifère*, *opaque*, *grise*, *verdâtre* ou *rougeâtre*, *tachetée* ou *bariolée* comme une peau de serpent.

Cette roche, de trois époques de formation, se trouve dans beaucoup d'endroits. Quand elle se laisse travailler facilement sur le tour, elle sert à fabriquer diverses poteries de ménage qui vont assez bien au feu :

nous pensons qu'elle doit être le *siphnius* ou *comensis lapis*, ou bien encore l'*ophite* des anciens : cette dernière désignation se rapporte aussi au *cipolino* ou au *verde di prato* des Italiens, qui n'est qu'un composé de calcaire et de serpentine.

2° *Siliciates non alumineux doubles.*

Solution précipitant successivement avec abondance par deux réactifs : ammoniaque et oxalate, hydrocyanate et ammoniaque, oxalate et hydrocyanate, ou renfermant une base alcaline non précipitable par ces moyens.

DIALLAGE. (*P. sp.* 3,00. Cette substance, d'après M. Beudant, n'a pas encore donné une formule positive, tant elle est mélangée de sil. de f., de magn. et même d'al.; on peut y voir une *stéatite sans eau*, ou une *serpentine sans hydrate de magnésie*, avec un silicia. de f., de cha. ou même d'al.)

Substance tendre, rayant à peine le verre et toujours le carbonate de chaux, à poussière tendre, *fusible* seulement sur les bords, en scorie grisâtre, clivage à éclat nacré conduisant au prism. rect. obli.

Var. — Le Diallage est en *petits cristaux*, *lamellaire*, *fibro-lamellaire*, *fibreux*, *soyeux* ou *asbestiforme*, *feutré*

ou *cuir de montagne, compacte* formant masse avec certaines serpentines; *terreux, nacré, métalloïde, gris, vert, jaunâtre, noir, violâtre, décomposé, plus ou moins terreux*, en *roches* avec le feldspath et disséminé dans la serpentine.

C'est le plus souvent dans les euphotides granitoïdes ou schistoïdes, ainsi que dans les serpentines, que se trouve le diallage. On trouvera dans la partie géologique ce qui a le plus de rapport au gisement de ces roches, que l'on voit dans les dépôts de diverses formations : le diallage sert à la grosse bijouterie.

HYPERSTHÈNE. (*P. sp.* 3,38, *comp. v.* se rapproche de la formule de 1 at. de bisiliciate de f. et de 1 at. de bisi. de magn., avec mélange de plus ou moins de chaux et d'alumine. *Comp. pds* sil. 54,25 ; al. 2,25, magn. 14, ox. de f. 24,50 ; cha. 1,50.)

Substance opaque aussi mal connue que le diallage, avec lequel on peut la confondre au premier aspect, ainsi qu'avec l'amphibole lamellaire ; mais elle se distingue de celle-ci par ses reflets métalloïdes, par une plus grande dureté, puisqu'elle la raie ainsi que le verre ; et elle diffère du diallage par une fusion plus facile et une dureté plus forte ; l'Hypersthène est presque toujours d'un éclat métalloïde bronzé, noir, fusible au *chal.* en verre gris verdâtre ; ses *cristaux* présentent par le clivage un

prism. droit rhomb. et ils acquièrent par le frottement l'électricité résineuse.

Var. — Il est *cristallisé* en octogone et *lamellaire.*

C'est dans les siénites intermédiaires avec le feldspath de Labrador que se trouve l'hypersthène, ainsi que dans des euphotides : il se taille en cabochons à reflets d'un rouge cuivreux, pour la bijouterie.

PYROXÈNE, *groupe d'espèces.* (*P. sp.* 3,15 à 3,40, *comp. v.* formé de deux bisiliciates de bi-oxides réunis dans le rapport de 1 à 1; mais chaque variété se trouvant rarement isolée et les plus pures étant toujours des mélanges de plusieurs variétés.)

Substance difficilement *fusible* au *chal.* en un verre de couleur variable, suivant la variété essayée, de couleur blanche, verte ou noire ; ses crist. peuvent dériver d'un pris. rhomb. oblique ; ils ont la réfraction double à un très-haut degré.

1° Pyroxène Calcaréo-magnésien ou Salhite ou Diopside. (*P. sp.* 3,25 à 3,31, *comp. v.* 1 at. de bisiliciate de cha. ou de wollastonite, et 1 at. de bisiliciate de mag. *Comp.* p^{ds} sil. 57, cha. 25, mag. 18. La chaux est quelquefois remplacée par un bioxide de f. ce qui donne au composé une couleur verte.) Substance vitreuse ou pierreuse, blanche ou verte ; sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate de potasse, puis en blanc par l'ammoniaque, et quelquefois en bleu par l'hydrocyanate de potasse.

2° PYROXÈNE CALCARÉO-FERRUGINEUX ou HEDENBERGITE. (*P. sp.* 3,15, *comp. v.* 1 at. de bisiliciate de cha. et 1 at. de f., *comp. p*^{ds} sil. 50, cha. 22, bioxi. de f. 28.) Substance d'un vert noir, dont la *solution* précipite abondamment par l'oxalate et par l'hydrocyanate ferrugineux de potasse n'offrant après aucune réaction.

3° PYROXÈNE FERRO-MANGANÉSIEN ou PYROSMALITE. (*P. sp.* 3,08, *comp. v.* On peut donner deux formules de cette substance, dont en voici une : 1 at. de bisiliciate de ma. et 1 at. de bisiliciate de f. ou *en p*^{ds} sil. 47, bioxi. de ma. 27, bioxi. de f. 26.) Substance verte ou brune. Ses cristaux sont à 6 pans. Elle est *fusible au chal.* avec la soude en une couleur verte. Sa *solution* précipite en bleu par l'hydrocyanate.

4° PYROXÈNE AUGIT. (*Comp.* Le Pyroxène augit n'est qu'un mélange de pyroxènes de chaux et magnésie, de chaux et fer avec 50 p. 100 quelquefois d'autres substances diverses, soit des siliciates alumineux, des aluminates de fer ou des siliciates de magnésie.) Substance ordinairement noire et divisible en pris. rhomb. oblique. Sa *solution* précipite fréquemment à la fois par l'hydrocyanate, l'oxalate, puis par l'ammoniaque, donnant quelquefois dans la solution de potasse caustique une liqueur qui précipite par l'hydrochlorate d'ammoniaque.

Variétés du groupe.— Le Pyroxène est *cristallisé* en pris. rhomb., hexag. et octog. irréguliers à sommets dié., trié., tét. ou oct. irréguliers ; *mâclé, cylindroïde, capillaire, baccillaire, fibreux, abestoïde, lamellaire, gra-*

nuleux ou *coccolite, incolore, gris, verdâtre, vert, noir, altéré* ou *réduit* en *matière jaunâtre* ou *verte*, conservant ses formes.

Le pyroxène diopside forme quelquefois de petites couches subordonnées au micaschiste, ou bien il y est disséminé en masses granulaires, plus ou moins compactes, soit dans les amas métallifères, soit dans des grunsteins subordonnés au gneiss et au micaschiste ; il existe aussi dans des micaschistes, dans le calcaire rouge : le pyroxène augit l'accompagne souvent; mais il se trouve plus particulièrement dans les terrains d'origine ignée, comme dans les dolerites granitoïdes, où il est réuni au feldspath, ou dans les basaltes; presque toujours il est disséminé dans des trachytes. Le pyroxène donne souvent son nom à beaucoup de terrains de différens âges ; ainsi M. Charpentier, depuis quelque temps, a prouvé que certaines masses considérables de roches vertes, comme celles intercalées dans le calcaire primitif, qu'on trouve depuis la vallée de Vicdessos, dans l'Ariége, jusqu'à celle de la Garonne, ne sont composées que de pyroxène en roche. C'est en combinant à un feu de porce-

laine les élémens d'une des variétés de ce groupe d'espèce que M. de Mitscherlich a obtenu artificiellement des cristaux de pyroxène. Il est curieux de voir jusqu'où cette synthèse pourra s'étendre.

AMPHIBOLE. *Groupe d'espèces.* (*P. sp.* 2,8 à 3,45, *composition* formée de 1 at. de trisiliciate et 1 at. de bisiliciate.)

C'est encore un groupe d'espèce où les mélanges, appelés isomorphes, jouent un grand rôle. L'ancienne méthode d'Haüy, employée seule pour reconnaître les variétés de ce groupe, était insuffisante, à cause de la variation infinie de leurs principes composans, et la nouvelle méthode, réunie à l'ancienne, laisse encore à désirer.

L'Amphibole est une substance plus *fusible* en général au *chal.* que le pyroxène, en un verre bulleux noir, grisâtre ou blanc, suivant la variété noire, verte ou blanche essayée. Ses cristaux sont clivables, parallèlement aux pans d'un pris. oblique rhomb. La variété noire agit sur le barreau.

1° AMPHIBOLE CALCARÉO-MAGNÉSIEN OU TRÉMOLITE. (*P. sp.* 2,9, *comp. v.* 1 at. de trisiliciate de chaux et 1 at. de bisiliciate de mag., *comp. en pds* sil. 61, cha. 12, mag. 27.) Substance blanche ou légèrement verdâtre. Sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate de potasse.

2° AMPHIBOLE CALCARÉO-FERRUGINEUX OU ACTINOTE. (*P. sp.* 3,3, *comp. v.* 1 at. de trisiliciate de cha. et

1 at. de bisiliciate de f.; *comp. p*^{ds}, la matière étant supposée pure, sil. 52, cha. 10, bioxide de f. 38; mais cette variété est toujours mélangée d'un peu de *trémolite.*) Substance verte, approchant quelquefois de la couleur noire. Sa *solution* précipite abondamment par l'oxalate et l'hydrocyanate de potasse, et souvent ensuite par l'ammoniaque.

3° Amphibole hornblende, qu'on pourrait appeler aussi *alumino-calcaréo-ferrugineux.* (*Comp. v.* 1 at. de trialuminate de chaux et 1 at. de bialuminate de f., ou *en p*^{ds} al. 53, cha. 10, bioxi. de f. 37.) Substance noire, dont la *solution* précipite par la potasse caustique, qui retient de l'alumine en plus ou moins grande quantité. Le précipité purgé de l'alumine restée en dissolution dans la potasse, étant redissous dans un acide, précipite par l'oxalate, par l'hydrocyanate ferrugineux et enfin par l'ammoniaque.

Toutes les variétés de ce groupe, colorées en vert ou en noir, sont des mélanges de doubles siliciates de formules semblables et dont les proportions sont extrêmement variables, ou bien du double aluminate analogue. Comme on le voit, l'alumine revient usurper ici une place sur la silice, et de même que dans les pyroxènes, outre la nouvelle base hétéromorphe d'alumine, l'analyse est encore compliquée et le calcul des formules encore embarrassé par la présence accidentelle de grains ou cristaux d'oxide magnétique de fer, de feldspath, de phosphate de chaux, renfermés dans l'intérieur des cristaux les mieux prononcés d'amphibole.

Variété du groupe. Cette substance est pris. rhomb., hexagon. ou octag. à sommets dié. ou tétraè., *mâclée*, *cylindroïde*, *baccillaire à fibres droites*, *courbes* ou *divergentes*, *fibreuses*, *abestoïdes*, *lamellaire*, *granulaire* ou *pargasite*, *compacte*, *fibroschisteuse* ou *hornblende schisteuse*, *blanche* ou *trémolite* et *grammatite*; quelquefois elle est nacrée, grise ou ACTINOTE ; noire et violette ou *épidote manganésifère* : variété qui se rapporte plus à l'amphibole alumineux qu'à l'épidote.

L'amphibole entre essentiellement dans la composition des amphibolites granitoïdes et schistoïdes, en gros cristaux noirs agglomérés confusément dans les premiers, et couchés en petites aiguilles dans les seconds : on trouvera la position de ces roches dans la GÉOLOGIE. L'amphibole, mêlé au feldspath cristallin, compose encore les siénites granitoïdes. Les diverses substances désignées sous le nom commun d'amphibole se trouvent en outre disséminées, savoir :

L'ACTINOTE dans la chlorite schisteuse, dans le schiste talqueux, le micaschiste, et les quarz schisteux primitifs et intermédiaires.

LA TRÉMOLITE dans les mêmes gisemens, et surtout dans la *dolomie*.

L'AMPHIBOLE HORNBLENDE se rencontre

spécialement dans les dépôts d'origine ignée, dans les trachytes, dans les basaltes et autres laves; enfin dans des roches d'origine problématique, à la base des terrains secondaires.

ILVAITE. (*P. sp.* 3,82 à 4,06, *comp. v.* 1 at. de siliciate de cha. et 4 at. de siliciate de fer, ou *en pds* sil. 32, cha. 12, bioxi. de f, 56.)

Substance d'un éclat vitro-métallique à cristaux pris. rhomb., plus ou moins modifiés au sommet par des facettes symétriques, soluble en gelée dans les acides.

Var. — L'Ilvaïte est *cristallisée, cylindroïde, baccillaire, fibreuse, compacte* et *noire.*

Elle ne s'est encore présentée que dans les roches de pyroxène granuleux subordonné au micaschiste.

ALLANITE. (*P. sp.* 3,1 à 3,4, *comp. v.* 1 at. de siliciate de ce. et 1 at. de siliciate de f., ou *en pds* sil. 26, bioxi. de ce. 43, bioxi. de f. 29, avec plus ou moins de siliciates de cha. et d'al.)

Elle est vitro-métalloïde, ressemblant beaucoup à la *gadolinite,* mais ordinairement opaque, noire ou brun-jaunâtre.

Var. — L'Allanite est *cristallisée* en pris. carrés avec pyr., octog., *baccillaire,* et alors mélangée de siliciate de cha. et d'al. constituant l'*orthite,* et peut-être même la *pyrorthite,* si en outre il y a un mélange de siliciate d'yt. en petits nids.

Rangé au nombre des espèces par M. Allan, savant minéralogiste d'Écosse, ce minéral a été trouvé par M. Giesecke dans un granit du Groënland.

APOPHYLLITE. (*P. sp.* 2,46, *comp. v.* 8 at. de bisiliciate de cha., plus 1 at. de sexsiliciate de pot. et 32 at. d'eau, ou *en* p^{ds} sil. 55, cha. 25, pot. 5, eau 15, plus quelques centièmes d'acide fluorique, d'après M. Berzélius.)

Substance transparente ou translucide, blanche, souvent nacrée et peu éclatante à l'intérieur, donnant de l'eau par calcination ; *fusible* au *chal.* en s'exfoliant et bouillonnant.

Var. — Elle est *cristallisée*, *lamellaire*, *fibreuse*, *incolore*, *limpide* ou *opaque*, *rougeâtre*, *verdâtre*, *nacrée*.

L'apophyllite, dont le nom signifie qui s'exfolie, a été découverte en Suède par M. Dendrada. Les travaux de M. Berzélius prouvent qu'on doit lui rapporter la *tessalite* de M. Brewster ; et les phénomènes optiques que cette dernière présente ne semblent que le résultat de la structure des cristaux et de la nature des élémens, qui se remplacent dans cette substance isomorphe : elle se trouve à Utoë, dans des amygdalites, dans des amas de fer magnétique, ou dans des filons de plomb.

Appendice aux siliciates non alumineux.

CRONSTÉDITE. (*P. sp.* 3,35, *comp. p^ds* sil. 22,45, oxi. de f. 58,85, oxi. de mag. 2,88, mag. 5,08, eau 10,70.)

Substance noire, à poussière verte, à cristaux pris. hexa., irréguliers ; *soluble* en gelée dans les acides.

Elle fut découverte par M. Steinmann, dans les matières de filon, à *Przibram* en Bohème.

EUDYALITE. (*P. sp.* 2,90.)

Substance opaque, lamelleuse, rougeâtre, ressemblant à la *sodalite*, mais en différant par un peu de zircone qui entre dans sa composition.

Se trouve avec la sodalite et le feldspath au *Groënland.*

GISMONDINE. (*Comp. en p^ds* sil. 41,4, cha. 48,6, mag. 15; oxi. de f. 2,5, al. 2,5.)

Substance blanche ou rosâtre, opaque et translucide, vitreuse, indiquée en octa., faisant gelée avec les acides.

Elle se trouve dans les laves de *Capo di Bove;* mais sous ce nom on confond souvent des cristaux d'harmotome.

WITHAMITE. (*P. sp.* 3,137, *comp.* sil., f., mag. et cha.)

Ce minéral a été trouvé par M. Witham,

en Écosse, en grains disséminés, dans une roche trapéenne.

HISSINGERITE. (*P. sp.* 3,4, *comp. pds* sil. 27,50, al. 5,50, protox. de f. 47,80, oxi. de mag. 0,77, eau 11,75.)

Substance lamelleuse et noire.

Découverte et analysée par Hissinger.

KNÉBÉLITE. (*P. sp.* 3,71, *comp. pds* sil. 32,5, protox. de f. 32, protox. de ma. 35.)

Grisâtre ou brunâtre, opaque, tenace.

LIGURITE. (*Comp. pds* sil. 57,45, al. 7, cha. 25,30, mag. 2,56, oxi. de f. 3.)

Elle est vitreuse et transparente, verte, à cristaux pris. rhomb.

On la trouve, d'après M. Viviani, dans les roches talqueuses des Apennins.

MELLILITE. (*Comp. pds* sil. 38, cha. 19,6, mag. 19,4, oxi. de f. 12,1, al. 2,9, ox. de ma. 2, oxi. de ti. 4.)

Elle est jaune pâle ou jaune orangé.

Découverte par M. Fleuriau de Bellevue à *Capo di Bove,* sur la même gangue que la *néphéline.*

Terre verte. On désigne ainsi, ou sous le nom de chlorite, des matières de couleur verte, terreuses ou légèrement agglomérées et homogènes, qu'on trouve dans beaucoup

de localités, dont certaines sont assez alumineuses pour être des argiles ; mais M. Beudant a cru devoir les laisser ensemble jusqu'à ce que leur nature, mieux connue, permette d'en faire des variétés distinctes. Les terres vertes analysées sont : 1° la *terre verte sableuse*, qui se trouve dans les bancs du calcaire grossier de *Paris ;* 2° celle *disséminée* dans ce même calcaire ; 3° celle *disséminée* dans la craie du *cap de la Hève*, près le Havre ; 4° la *terre verte compacte de Timor ;* 5° celle *compacte de Glaris ;* 6° celle *compacte de Vérone ;* 7° et celle *compacte de Chypre.*

DEUXIÈME FAMILLE.

BORIDES.

Corps formés d'acide borique seul ou combiné avec divers oxides solubles dans l'alcool, et lui communiquant la propriété de brûler avec une flamme verte, ou bien donnant par l'action de l'acide nitrique un résidu qui offre ce caractère.

Genre I. Boroxide.

ACIDE BORIQUE. (*P. sp.* 1,479, *comp. v.* 1 at. de boroxide et 2 at. d'eau, *comp. p*[ds] acide borique 55, eau 45.)

Il est en paillettes blanches nacrées et onctueuses au toucher ou en petites masses formées de semblables paillettes, il est *insoluble* dans l'eau, *inattaquable* par l'acide nitrique, et donnant immédiatement à l'alcool la propriété de brûler avec flamme verte. Il est *fusible* au *chal.* en un verre s'électrisant résineusement par le frottement sans être isolé.

Cet acide, découvert par Homberg, est en solution dans les eaux des petits lacs provenant de fontaines chaudes, et porte le nom de *sassolin*. M. Lucas fils l'a découvert en efflorescence dans l'intérieur du cratère de *Vulcano*, où il est blanc, et en outre coloré par le soufre : il sert en pharmacie.

Genre II. Borates.

Attaquables par l'acide nitrique, en laissant un résidu d'acide borique ; liqueur surnageante, laissant aussi un résidu par l'évaporation.

BORATE DE SOUDE ou BORAX. (*P. sp.* 1,74, *comp. v.* 1 at. de sexborate de soude et 18 at. d'eau, ou *en p*^ds^ aci. bo. 36, sou. 18, eau 46.)

Il est soluble, ayant la saveur douceâtre du savon blanc, plus ou moins transparent et plus ou moins sale, suivant les impuretés qu'il contient. Ses cristaux dérivent d'un pris. obli. rect. Ils sont efflorescens et à réfraction double. Sa *solution* nitrique ne précipite par aucun réactif et donne par l'évaporation de petits crist. rhomb.

Var. — Il est *cristallisé artificiellement* en pris. rect. hexa. ou octog. plus ou moins modifiés au sommet en octaè. irrégulier *en solution* dans les eaux.

Ce fut en 1772 que Grill Abrahamson fit parvenir en Europe des échantillons de borax, qu'on avait extrait de la terre au Thibet. Avant cette époque, on recevait cette substance sans en connaître l'origine. On la trouve en Chine, en Perse, à Ceylan, dans la grande Tartarie, en Saxe, à Riquintipa, et aux environs d'Escapa dans l'Amérique méridionale. C'est à M. Chaptal qu'on doit l'art de la purifier en France. Cette substance est fort utile pour les opérations docimastiques et pour les autres arts, même après avoir été calcinée.

BORATE DE MAGNÉSIE ou **BORACITE**. (*P. sp.* 2,56, *comp. v.* 1 at. de quadriborate de mag. ou *en* p^{ds} aci. bo. 68, mag. 32, renfermant quelquefois un peu de borate de chaux.)

Substance insoluble, jaunâtre, grisâtre ou blanc verdâtre, rayant le verre, d'un éclat gras et translucide ou opaque, si la substance est impure et mêlée de gypse. Ses cristaux sont cubi. ou dodéca. rhomboï., s'électrisant par chaleur. Elle est *fusible* au *chal.* en un émail, en bouillonnant et projetant des étincelles. Sa *solution* nitrique précipite par l'ammoniaque.

Var.— La Boracite est en *cristaux* presque toujours incomplets.

Cette substance est disséminée en cristaux dans les couches intermédiaires ou tertiaires de sulfate de chaux.

Genre III. SILICIO BORATE.

Substance lentement attaquable par l'acide nitrique, laissant un résidu d'acide borique et de silice.

DATHOLITE. (*Comp. en* p^{ds} aci. bor. 22, sil. 33, cha. 39, eau 6.)

Substance transparente ou translucide vitreuse.

Var.— La Datholite est *cristallisée*, *compacte* et *mamelonnée* ou *batryolite*. La *batryolite* et l'*humboldtite de Lévy* contiennent une plus grande quantité de chaux.

Ce minéral a été découvert par Esmareck dans une mine de fer magnétique des environs d'*Arendal* en *Norwége*.

TROISIÈME FAMILLE.

ANTHRACIDES.

Substance renfermant du carbone soit pur, soit combiné avec d'autres corps, donnant du carbonate de potasse reconnaissable à son effervescence avec les acides, si on traite la substance par le nitrate de potasse au feu et à l'air libre, par l'acide carbonique, et pouvant se trouver immédiatement à l'état d'acide carbonique.

Genre I. Carbone.

Corps solide fusant avec le nitrate de potasse, brûlant avec plus ou moins de facilité, quelquefois sans flamme ni fumée, souvent avec l'une et l'autre, et dégageant alors une odeur désagréable.

DIAMANT. (*P. sp.* 3,52, *comp.* carbone pur.) Substance vitreuse rayant tous les autres corps, mai

quelquefois difficilement le corindon, qui laisse même souvent des traces sur le diamant. Cette substance est de toutes les couleurs, et les teintes sont en général faiblement prononcées; ses cristaux offrent un clivage facile, parallèle aux faces d'un octaèdre; elle a la réfraction simple, tandis qu'elle est double dans le quarz; elle est d'un éclat excessivement vif et un peu gras, s'électrise vitreusement par frottement sans être isolée, et elle est phosphorescente dans l'obscurité après avoir été présentée à la lumière du soleil. Le diamant brûle sans fumée, ne donnant que de l'acide carbonique, et ne laissant aucun résidu.

Var.— Il existe en *crist. octaèd., cub., tétra., dodéca. rhomb., à faces curvilignes et mâclées.*

Cette substance, une des plus précieuses par la valeur qu'on est convenu de lui accorder, fut connue des anciens sous le nom d'*Adamas*, et fut confondue par eux avec beaucoup de pierres diverses, que nous ne savons nous-mêmes distinguer les unes des autres que depuis fort peu de temps. Avant l'année 1456, on portait les diamans bruts; mais alors, en les frottant l'un contre l'autre, Louis de Berguem, natif de Bruges, découvrit la manière d'en faire éclater les reflets brillans; et ce fut Charles le Téméraire, duc de Bourgogne, qui porta le premier diamant

poli, qu'il perdit à la bataille de Morat. Nous ne nous étendrons pas sur les gisemens de cette substance, réservant les détails pour la partie de notre Collection qui traitera des pierres précieuses. Nous dirons seulement que les diamans se trouvent habituellement dans un terrain que l'on croit de transport, appelé *cascalho*, aux Indes, au Bengale, et dans plusieurs provinces du Brésil. Tout le monde connaît le prix de cette pierre, que les personnes riches emploient à l'ornement de leurs parures. Les joyaux des souverains sont d'autant plus précieux qu'ils contiennent davantage de diamans, et que ces diamans sont plus gros : on regarde celui de la couronne de France comme le plus beau diamant d'Europe, et on lui donne une valeur de près de 5 millions ; mais il y en a beaucoup de plus forts, tels que celui du raja de Matun à Bornéo, pesant 300 karats, celui de l'empereur du Mogol, et ceux des empereurs du Brésil, d'Allemagne, et de Russie. On trouvera dans l'*Art du Lapidaire* les moyens de connaître la valeur approximative du diamant et de toutes les gemmes. C'est Lavoisier qui a dé-

montré la nature du diamant, déjà soupçonnée par un éclair du génie de Newton : M. Davy a confirmé qu'il ne contenait que du carbone pur.

ANTHRACITE. (*P. sp.* 1,5 à 1,8, *comp.* carbone avec quelques traces d'hydrog. et mélange de 3 à 5 p. °/ₒ de matière terreuse, qui est composée de silice d'alumine, de chaux et quelquefois de carbone de fer isolé.)

Matière charbonneuse non cristallisée, noire, opaque, tendre, brûlant avec difficulté, sans flamme ni fumée, et ni odeur s'il ne renferme pas de sulfure de fer; se couvrant à peine d'un enduit de cendre blanche en se refroidissant. L'Anthracite s'électrise résineusement par frottement.

Var. — Ses variétés sont en *rayons polyédriques*, *xiloïde*, *compacte*, *feuilletée*, *granulaire*, *terreuse*, *noire*, *irisée* et d'un *éclat métalloïde*.

Long-temps considérée comme inutile et incombustible, l'anthracite est cependant à présent l'objet d'exploitations importantes et se trouve dans les localités où le terrain intermédiaire présente une assez grande étendue en se prolongeant quelquefois jusque dans les terrains secondaires. M. Beudant a désigné ces localités avec trop de soin pour que nous les indiquions. On commence

à employer cette substance, dont le haut degré de chaleur qu'elle développe dédommage bien de la difficulté que l'on éprouve à l'allumer.

HOUILLE. (*P. sp.* 1,3, mais allant jusqu'à 1,8 par les mélanges terreux, *comp.* carbone avec 30 à 40 p. °/o de bitume dans les houilles de meilleure qualité, et 3 à 5 de résidu terreux, la matière étant brûlée; mais le bitume diminue quelquefois jusqu'à zéro dans la même couche de ce combustible, et les matières terreuses accidentelles augmentent au contraire jusqu'à 50 pour cent; quelquefois même ce n'est plus qu'un grès plus ou moins argileux et charbonneux.)

Substance charbonneuse non cristallisée, noire, opaque, s'allumant et brûlant avec facilité, avec flamme, fumée noire, odeur bitumineuse; fondant en quelque sorte pendant cette opération, se gonflant plus ou moins et donnant, lorsqu'elle a cessé de brûler, un résidu ou charbon léger appelé *Coak :* la Houille est d'un éclat métalloïde, à surface mamelonnée et donnant une cendre ordinaire scoriacée et vitreuse dans les foyers habituels.

Var. — La Houille est en *rognons*, *polyédrique*, *xiloïde*, *compacte*, *schisteuse*, *lamelleuse*, *granulaire*, *terreuse*, *organo-fibreuse*, *noire*, *brillante* ou *mate*, *brunâtre*, *irisée* et *brûlée* ou *Coak* dans les houillères embrasées; puis les *grès*, les *argiles* et les *schistes charbonneux*.

La houille se trouve rarement dans les

terrains intermédiaires, comme l'anthracite, mais en bien plus grande abondance dans les terrains secondaires, à l'endroit où l'on trouve les grès rouges ; ses gisemens sont trop abondans pour pouvoir être indiqués en détail. On est porté, d'après Théophraste, à croire que de son temps la houille était utilisée; car il dit que les maréchaux se servaient de charbons fossiles appelés *ampellites ;* mais nous pensons que ce nom s'appliquait aussi à d'autres substances qui nous sont restées inconnues. Du reste les usages de la houille sont devenus immenses. C'est avec elle que le fabricant obtient à un faible prix tout le calorique dont il a journellement besoin pour ses usines ; sans elle, il se trouverait privé de cette force motrice qu'il retire des machines à vapeur; car la cherté du combustible qu'il lui faudrait l'empêcherait d'y trouver de l'avantage. C'est encore sur le bas prix de la houille que devraient être basés les établissemens destinés à la fabrication du gaz pour l'éclairage. Il est donc à désirer pour notre industrie que l'exploitation de la houille augmente de jour en jour, afin d'en fournir le commerce en rai

son de ses besoins, et par là nous mettre en état de rivaliser avec l'étranger. Que l'ouvrier abandonne la routine même au fond de ses galeries, et qu'il se dise : « L'accident arrivé au généreux Goffin commande la prudence au mineur, mais ne doit pas le décourager. »

LIGNITES. (*P. sp.* 1,2 à 1,4, *comp.* carbone avec matière bitumineuse et huileuse et 3 ou 4 p. °/₀ de matière terreuse, donnant à la distillation de l'acide acétique, en partie saturé d'ammoniaque.)

Substance noire, charbonneuse, s'allumant et brûlant avec facilité, avec flamme, fumée noire et odeur bitumineuse ; souvent avec accompagnement d'odeur animale, donnant un charbon semblable à la braise et une cendre semblable à celle du bois.

Var. — On voit des Lignites *polyédriques*, *xiloïdes*, *compactes*, à *structure xiloïde*, *schisteuses*, *terreuses*, *baccillaires*, *débituminisés* ou en *anthracite carbonisés*, ou en *braise noire* ou *d'un brun éclatant* et *terne*.

La lignite se trouve dans les grès bigarrés, dans le calcaire qui le recouvre, dans le *quandersanstein* qui vient après le calcaire du Jura, dans le grès vert, et dans toutes les roches des terrains secondaires, ainsi que dans les dépôts et molasses des terrains tertiaires. On retrouve cette substance presque

partout à la surface du globe. L'exploitation la plus importante est celle de Sainte-Colombe, dans l'Aude. Quelques lignites, particulièrement celles des départemens de l'Aisne et de l'Oise, sont pyriteuses, et contiennent du sulfure de fer en assez grande quantité pour mériter qu'on les brûle à l'effet d'en lessiver les cendres, et d'en obtenir ainsi le sulfate de fer. Ces lignites, dites *cendres noires*, avant ou après avoir été lessivées, sont livrées au commerce sous le nom de *cendres végétatives*, et fournissent un engrais fort utile à l'agriculture. C'est encore une variété noire de lignite, qu'on appelle *Jayet*, et qu'on emploie dans la bijouterie.

BOIS ALTÉRÉS. (*P. sp.* nageant sur l'eau, *comp.* donnant à la distillation les produits du bois.)

Matière brunâtre à tissu ligneux ou terreux, s'allumant avec facilité, même à la flamme d'une bougie, brûlant avec flamme comme le bois ordinaire ou sans flamme comme le bois pourri; donnant ou ne donnant pas une fumée piquante qui fatigue les yeux comme celle de bois; ayant quelquefois une légère odeur bitumineuse, fétide ou balsamique; résidu pareil à ceux des lignites.

Var. — On la voit sous la forme de *tissu de bois* et *terreux* ou *terre de Cologne*.

Ces bois se trouvent en amas dans les ter-

rains d'alluvion modernes, comme au *Port à l'Anglais, près de Paris;* mais il ne faut pas confondre avec eux les bois pétrifiés, n'offrant plus les caractères précédens, et qui ne sont plus que des siliciates ou des calcaires.

TOURBE.

Ellle est brune, plus ou moins foncée, presque toujours avec débris visibles d'herbes sèches non décomposées, brûlant facilement avec ou sans flamme, donnant une fumée d'une odeur analogue à celle des herbes sèches ou du tabac, et pour résidu une braise très-légère, sans forme déterminée.

Var. — La meilleure est la plus *compacte,* elle est quelquefois *grossièrement fibreuse.*

Les tourbières sont extrêmement abondantes dans les terrains d'alluvion modernes qui recouvrent la surface de la terre dans les endroits bas et marécageux. Cette substance est un combustible très-économique dont on se sert avec avantage dans la Hollande, et dont l'usage devrait s'étendre en France, soit aux chaufferies des usines, soit aux travaux domestiques.

TERREAU.

Il est terreux, brûlant avec facilité lorsqu'il est dessé-

ché et qu'il contient peu de matières étrangères ; dégageant une odeur végétale ou animale.

Se forme naturellement ou d'une manière factice, dans les lieux humides, par la décomposition des végétaux ; dans les cavernes, par la putréfaction des animaux, comme dans celles où s'accumulent les excrémens des chauve-souris.

Genre II. Bitumes.

Corps liquides ou solides, se liquéfiant à une température peu élevée, répandant à l'état liquide une odeur forte, s'enflammant facilement, et brûlant avec flamme et fumée ; la plupart insolubles dans l'alcool, et ne fusant pas ou peu avec le salpêtre.

NAPHTE ou PÉTROLE. (*P. sp.* 0,7 au plus, *comp.* probablement d'après Thomson et Saussure, elle approche de : carbone, 82,20, hydro. 14,80, oxi. 2,04, et soufre 0,96.)

Il est liquide à la température ordinaire ; jaunâtre s'il est pur et brun, ou noirâtre s'il tient de l'asphalte en solution ; son odeur est forte ; il est tellement inflammable qu'il prend feu, au moyen de sa seule vapeur, en lui présentant un corps enflammé quelconque à une faible distance ; il est volatil sans résidu ou avec un résidu d'asphalte ; *brûlant* sans résidu ; *soluble* en toutes

proportions dans l'alcool; dissolvant les résines et l'asphalte.

Ce corps liquide, connu sous les mêmes noms par l'antiquité la plus reculée, se trouvait, d'après Pline, aux environs de *Samosate,* où l'on voyait un étang qui jetait une eau mêlée d'un limon enflammé : l'Égypte encore aujourd'hui nous offre plusieurs localités semblables : du reste le naphte se voit abondamment sur les bords de la mer *Caspienne,* en *Sicile* et en *Italie.* Ce bitume, appelé *huile de pierre* chez les Chinois, et *gabiau* en France, est fort peu employé. Cependant sa grande analogie avec le bitume qu'on retire de la houille par la distillation porte à croire qu'on pourra par la suite l'utiliser avec plus d'avantage : déjà l'on s'en sert pour goudronner les agrès et les vaisseaux et pour couvrir les terrasses.

ASPHALTE. (*P. sp.* 1 à 1,6, *comp.* probablement semblable à celle des résines; mais plus ou moins mêlé de matières diverses, telles que sable et naphte.)

Substance solide à une basse température et se ramollissant avec une chaleur à peu près aussi élevée que celle de l'eau bouillante; insoluble dans l'alcool quand il est pur, et soluble s'il renferme du naphte, qu'il rend alors

à une distillation douce ; il est combustible avec résidu très-léger, qui se brûle lui-même très-facilement.

Var. — Il existe *pur, impur, mamelonné*, ou *agglutiné* avec des matières terreuses, sablonneuses ou mêlées de naphte.

Le nom d'asphalte fut de tout temps réservé à ce bitume solide qu'on rencontre dans l'intérieur du globe ou sur la surface des eaux de plusieurs lacs, et particulièrement *de la mer Morte*, appelée *lac asphalte;* mais on ne sait encore lequel ou du lac ou du bitume a imposé son nom à l'autre. Cette substance, à laquelle on a donné aussi le nom de *baume des momies* ou des *funérailles*, était spécialement employée chez les Égyptiens à l'embaumement des cadavres des grands personnages ou des animaux sacrés qu'ils révéraient. Il est présumable que l'asphalte était réservé pour recouvrir les parties les plus extérieures des momies ; car c'est toujours lui qu'on trouve le premier : l'huile de naphte ou pétrole servait à imprégner les parties internes des chairs.

BITUME ELASTIQUE. (*P. sp.* 0,9 à 1,23, *comp. en p^ds* carbo. 58,26, ox. 36,75 hyd. 04,89, azot. 00,10.)

Corps solide brun noirâtre, souvent flexible et élas-

tique, surtout quand il a été chauffé dans l'eau bouillante; *fusible* à une faible température et réductible en matière grasse ; donnant par la combustion une odeur particulière entre celle de la cire et du bitume, laissant un résidu terreux qui est fusible en émail ; *insoluble* dans l'alcool.

Ce bitume se trouve dans un schiste ou un fluate de chaux, et souvent dans l'intérieur des coquilles fossiles qui l'accompagnent.

HATCHETINE.

Corps translucide ou opaque, blanchâtre ou jaunâtre, d'un éclat gras souvent un peu nacré, *très-fusible*; donnant à la distillation une matière semblable au beurre avec un restant charbonneux.

RÉTINASPHALTE. (*P. sp.* 1,15, *comp. en* p^{ds} résine 55, asphalte 41, terre 3.)

Solide d'un brun clair, très-fragile, à cassure résineuse ou quelquefois terreuse, donnant, étant un peu chauffé, une légère odeur résineuse ; *fusible* à une faible température ; donnant, par la combustion, d'abord une odeur agréable, puis une autre bitumineuse, et laissant un résidu charbonneux plus ou moins abondant, soluble en partie dans l'alcool, qui en sépare une matière résineuse et laisse un résidu d'asphalte.

On le trouve adhérant à la houille brune. Il paraît avoir les plus grands rapports avec le *succin de Saint-Paulet*, dans le département du Gard, et les *résines d'Highgate*.

SUCCIN ou AMBRE JAUNE. (*P. sp.* 1,08, *comp.* On réunit sous le nom de *succin* beaucoup de substances qui paraissent très-différentes, et qui, d'après M. Beudant, formeront par la suite probablement autant d'espèces : les unes renferment et donnent à la distillation un acide particulier appelé succinique ; les autres n'en donnent point ; plusieurs donnent de l'ammoniaque. Quelques variétés sont absolument insolubles dans l'alcool, et d'autres s'y dissolvent en partie ; mais toutes se conduisent comme les résines ou les huiles avec les acides et les alcalis.)

Solide assez semblable à la résine copale ; *fondant* plus ou moins facilement à une température assez élevée, et coulant alors comme de l'huile ; répandant par la combustion une odeur résineuse quelquefois très-suave ou plus ou moins agréable, et quelquefois fétide ; laissant très-peu de résidu charbonneux ou même point, *insoluble* dans l'alcool ou ne s'y dissolvant qu'en partie ; à réfraction simple, mais développant une électricité très-sensible et résineuse par frottement sans être isolée.

Var. — Les variétés de cette substance sont le succin *mamelonné* ou en *stalactites*, comme les gommes sur les arbres ; en *rognons* dans les matières terreuses, *compacte* à éclat *résineux, celluleux* et *insectifère.*

Cette substance, dont le nom dérive du mot *succus*, suc, fut, ainsi qu'un alliage métallique, appelé *electrum* par les anciens. Ils pensaient, d'après une fable de leur mytho-

logie, que ce n'était qu'une gomme devant sa désignation à Élector, autrement dit Phaéton, dont les sœurs, après sa chute, ayant eu part à sa disgrâce, furent changées par Jupiter en peupliers : alors leurs larmes, et surtout celles d'Aréthuse, se déposaient tous les matins, sous la forme d'une espèce de manne, sur les feuilles de leurs arbres, pour tomber ensuite sous celle d'*ambre jaune* dans les eaux de l'Éridan. Mais, toute fable à part, on peut dire que la formation de cette substance est due à la même cause qui, en carbonisant les bois des lignites, a pu métamorphoser aussi en matière minérale les gommes de ces arbres à l'instant de leur enfouissement dans la terre, et que les battemens des eaux, sur les bords desquelles on trouve le succin, le détachent journellement de leur fond et l'amènent sur les rives où on le ramasse. C'est encore à une des propriétés particulières de cette substance qu'on doit le nom de ce fluide puissant et invisible qu'on appelle *électricité*. Le succin se trouve sur les côtes de la *Baltique* et de la *Sicile*, et dans des *lignites*, ainsi que le rétinasphalte, la mellite et l'oxalate

de fer. Il n'est guère utilisé que dans la bijouterie.

Genre III. SELS ORGANIQUES.

Corps solides, non inflammables, donnant de l'eau par calcination, se charbonnant ensuite, brûlant sans flamme ni fumée, et laissant un résidu d'une espèce ou d'une autre.

MELLITE ou MELLATE D'ALUMINE. (*P. sp.* 1,58, *comp. pds* aci. mellitique 46, al. 16, eau 38.)

Substance résinoïde, transparente ou translucide, jaunâtre ou rougeâtre, se laissant entamer avec un couteau.

Var. — Elle existe en *oct.* modifiés sur les angles ou *dod.* irrég.

Découverte en Thuringe, la mellite se trouve dans les lignites.

HUMBOLDTITE ou OXALATE DE FER. (*P. sp.* 1,3.)

Substance jaune serin.

Substance très-rare, découverte, d'après M. Léonard, par M. Saez, dans le pays de Hesse; elle se trouve aussi dans les lignites.

Il existe, comme M. de Humboldt lui-même a bien voulu nous le faire remarquer, trois substances différentes qui portent le

nom de ce savant : d'abord l'*humboldtite du Vésuve, de Covelli,* puis l'*humboldtite de Lévy* ou *datholite*, et enfin l'*humboldtite* ou *oxalate de fer.*

GUANO ou URATE DE CHAUX. (*Comp.* On y a reconnu les aci. urique, oxalique, phosphorique et la cha. l'ammoniaque et une matière grasse.)

Substance d'un jaune foncé, à odeur forte, tenant de celle de l'ambre et de la valériane, noircissant au feu en exhalant une odeur ammoniacale.

Le guano a été découvert par M. de Humboldt, dans les *îlots de la mer du Sud,* près de *Pisco,* sur les côtes du *Pérou :* elle se trouve par bancs de 50 à 60 pieds d'épaisseur. Cette substance, que M. Beudant a placée au rang des minéraux, ne devrait, selon nous, être regardée que comme une simple concrétion animale, puisque tout porte à croire que ses bancs ne sont que des dépôts de matière fécale, formés par les excrémens d'une multitude innombrable d'oiseaux du genre des hérons et des flamans qui habitent ces îlots. Cette substance sert au Pérou d'engrais pour le maïs.

Genre IV. CARBURE.

GRAPHITE. (*P. sp.* 1,08 à 1,45, *comp.* mal définie et semblant donner c. 92, f. 8.)

Matière opaque, grise, d'un éclat métallique dans la râclure, tachant les doigts en gris de plomb, douce au toucher, fusant avec le salpêtre, et laissant un très-petit résidu d'oxide de fer et un carbonate de potasse; cédant à l'acide nitrique une très-petite portion de fer dont la présence est indiquée par l'hydrocyanate de potasse. Ses cristaux sont en lames hexagonales et dégagent l'électricité résineuse étant isolés et frottés.

Var. — Il est *cristallisé*, en *rognons*, *compacte*, pur ou mélangé de matières terreuses ou schisteuses qu'il colore.

Ce minéral, qui ne peut être confondu qu'avec le sulfure de molybdène, mais qui s'en distingue seulement à l'œil, parce que la trace laissée par lui sur de la porcelaine ou du papier très-blanc n'a point un aspect un peu verdâtre comme celui-ci, se trouve dans les terrains primitifs, entre des couches schisteuses, dans un granit de Chamouni, et il est fort utile dans la fabrication des creusets et des crayons.

Genre V. CARBONOXIDE.

ACIDE CARBONIQUE. (*P. sp.* 1,5196, celle de l'air étant 1. *Comp. v.* 1 at. de c. et 2 at. d'oxig., ou *en* p^{ds} c. 27, oxi. 73.)

Gazeux, incolore, inodore, soluble dans l'eau, à laquelle il communique une saveur aigrelette, la propriété de mousser et celle de précipiter par l'eau de chaux ou de baryte.

Genre VI. CARBONATES.

(*Comp.* généralement 1 at. de base et 2 at. d'acide.)

Corps solides, solubles dans les acides, les uns à chaud, les autres à froid, en dégageant avec une effervescence plus ou moins vive de l'acide carbonique : leurs cristaux sont rhomb. ou en prisme *rhomb.*

HYDROCARBONATE DE SOUDE ou NATRON. (*P. sp.* 1,36, *comp. v.* 1 at. de sou., 2 at. d'aci. car. et 20 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. c. 15, sou. 22, eau 63. Il existe probablement un bicarbonate sec et un quadricarbonate aqueux.)

Il est efflorescent à l'air, *soluble* dans l'eau avec effervescence, saveur urineuse. Ses cristaux sont en oct. rhomb. ou pris. rhomb.

Ce sel semble avoir porté le nom de *nitrum* chez les anciens, si l'on s'en rapporte

à un passage de Pline : on le trouve dans le bassin des lacs natrons ou nitreux des environs de Memphis; en solution, dans plusieurs eaux, comme à Vichy; et dans les plaines de Debreczin en Hongrie, d'où il sort en aiguilles qui s'effleurissent. Il est nécessaire dans les verreries et pour fabriquer les savons durs : l'on verra dans la CHIMIE et la *Minéralogie appliquée aux arts* les moyens qu'on emploie pour retirer cette substance des végétaux marins qui la contiennent, et les réactions que l'on fait subir au sel commun pour le métamorphoser en natron.

CARBONATE DE SOUDE ou NATRON. (Aci. carbonique 0,39, soud. 0,42, eau 0,19.)

Ce carbonate se trouve en Amérique, au sud-ouest de Mérida, à Lagunia, petit village d'Indiens où il est appelé *urao;* il se trouve sous de la vase, cristallisé en aiguilles prismatiques, d'après les renseignemens envoyés de Bogota par M. Boussingault. Ce carbonate a aussi été décrit, sous le nom de *trona,* par M. Heidinger, et se trouve à Fezzan en Afrique; celui-ci, à l'état vitreux, passe du blanc au blanc jaunâtre, et il est en cristaux transparens ou en masses translucides.

CARBONATE DE CHAUX. (*Comp. v.* 1 de chaux et 2 at. d'aci. c., ou *en* p^{ds} aci. c. 44, cha. 56.)

Insoluble dans l'eau; *solution* nitrique précipitant abondamment par l'oxalate de potasse et non par l'ammoniaque ni par l'acide sulfurique lorsque la solution est étendue de 200 fois le vol. du morceau employé.

CARBONATE DE CHAUX RHOMBOÉDRIQUE ou PIERRE CALCAIRE. (*P. sp.* 2,7.)

Ses cristaux varient à l'infini. Il possède la réfraction double très-apparente dans les variétés limpides à travers deux faces parallèles, et dans les mêmes variétés il a l'électricité vitrée par pression.

Var.—Les variétés de cette sous-espèce sont innombrables ; ainsi, outre celles de leurs formes cristallines, que nous n'indiquerons pas, et qui, suivant l'aveu même de M. Haüy, pourraient se monter à plusieurs milliers, on connaît encore le carbonate de chaux *mâclé*, *lenticulaire*, *cylindroïque*, *aciculaire*, en *groupement* régulier et irrégulier, en *stalactites*, en *stalagmites*, *globulaire testacé*, *filiforme cotonneux*, *amygdaliforme*, *conchilioïde*, *échinoïde*, *madréporoïde*, *xiloïde*, *schisteux*, en *couches sédimenteuses*, *lamellaire*, *saccharoïde*, *grenu*, *bacillaire*, *fibreux*, *granulaire*, *oolithique*, *compacte*, *terreux*, *crayeux*, *marneux*, *sableux*, *stratoïde*, *cellulaire*, *carrié*, *vermiculé*, *micacé*, *chloriteux*, *amphiboleux*, *diallagique*, *quarzifère*, *argileux*, *magnésifère*, *bituminifère*, *incolore*, *limpide* ou *opaque*, *jaune topaze*, *jaune brun*, *jaune de miel* ou *albâtre calcaire*, *rose*, *rouge*, *gris*, *noir*, *veiné*, *tacheté*, *rubanné*, *ruiniforme*, *dendritique*, *vitreux*,

gras, *mat*, *nacré*, *soyeux*, *fétide*, et enfin *à odeur de trufes* ou *bitumineux*.

Cette substance, une des plus répandues et une des plus importantes dans la nature, ne l'est pas moins par rapport aux services qu'elle rend à l'homme tous les jours. Pline la désigne sous le nom de *calx*, et déjà de son temps on l'employait aux environs d'Autun pour fertiliser les champs. Il est probable qu'il a confondu sous ce nom plusieurs substances calcaires différentes plus ou moins argileuses; et, sous celui de *lapis*, beaucoup de nos pierres à bâtir : nous ignorons si par celui d'*alabastrites* il entendait seulement notre *albâtre calcaire*, ou s'il voulait désigner par ce mot nos *albâtres calcaires* et *gypseux*. Ce fut *Marmura*, dont les marbres tirent leur nom, qui fut le premier à utiliser cette substance, qui depuis servit à flatter tellement le luxe et l'orgueil des Romains, que 360 colonnes de marbre furent employées à la construction d'un théâtre qui ne devait servir que pendant un mois tout au plus. Cette roche est répandue en abondance sur toute la surface de la terre; elle est spécialement en grandes masses dans

les terrains primitifs des *Alpes* et des *Pyrénées*, dans les terrains intermédiaires des *Alpes*, du *Dauphiné*, de la *Suisse*, du *Tyrol*, de l'*Autriche*; dans les secondaires du *Jura*, de *Mansfeld* et de *Turinge*, et dans les tertiaires analogues à ceux de *Hongrie* et des environs de *Paris*. L'on peut avancer qu'on trouve le carbonate de chaux disséminé presque partout. Quant à ses usages, ils sont très-nombreux : nous nous contenterons de dire que les *moellons*, les *pierres d'appareil*, ainsi que les *marbres*, les *pierres à chaux* et les *albâtres calcaires* font partie de cette espèce importante.

CARBONATE DE CHAUX PRISMATIQUE ou ARAGONITE. (*P. sp.* 2,9, *comp.* pareille à celle du carbonate rhomboïdal de chaux, mais avec une quantité très-légère et très-variable de carbonate de strontiane.)

Elle est plus dure que le carbonate de chaux rhomboïdal, à cassure vitreuse. Ses cristaux sont pris. rhomb. à réfraction double, mais seulement à travers deux faces inclinées à l'axe des cristaux.

Var. — L'Aragonite est *cristallisée* en pris. rhomb. simples mais rares, *mâclé en groupe*, *aciculaire*, *corraloïde*, *bacillaire*, *fibreuse*, *blanche*, *rosâtre*, *violâtre*, *brune*, *rouge*, *verdâtre*.

Cette substance est subordonnée aux gîtes métallifères ; ainsi on la trouve fréquemment dans les mines de fer, d'argent, de plomb argentifère, de cuivre, ainsi que dans les roches serpentineuses, dans les argiles et les gypses salifères; dans les calcaires supérieurs, dans les basaltes et les tufs basaltiques.

DOUBLE CARBONATE DE CHAUX ET DE SOUDE.

Cette substance, trouvée en 1826, porte le nom de *gaylusite*. Ce sont les observations judicieuses de M. Cordier qui ont démontré que cette substance était une espèce particulière.

DOUBLE CARBONATE DE CHAUX ET DE MAGNÉSIE ou DOLOMIE. (*P. sp.* 2,8 à 2,10, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de cha. et 1 at. de bicarbonate de mag., ou *en* p^{ds} aci. carb. 47, cha. 31, mag. 22.)

Elle donne une effervescence lente à froid avec les acides, ou même nulle, mais ayant toujours lieu à chaud. Sa *solution* nitrique ne précipite pas par l'acide sulfurique lorsqu'elle est un peu étendue, mais précipite par l'ammoniaque et par l'oxalate de potasse, et non par l'hydrocyanate. Ses cristaux dérivent du rhomboèd.

Var. — La Dolomie est *cristallisée*, en *incrustations* sur d'autres cristaux de carbonate de chaux, *mamelonnée*, *globulaire*, *fibreuse*, en *stalactites*, *lamellaire*, *granulaire*, *globulaire-agrégée*, *compacte*, *pulvérulente*, *vi-*

treuse, terne, nacrée, blanche ou *très-peu colorée*, et *dominant* en *magnésie* ou en *chaux*.

La dolomie se trouve en grandes masses dans les terrains intermédiaires, au milieu des micaschistes et des serpentines; dans les secondaires, au-dessus des terrains houillers, en remplacement du *zechstein;* au milieu des grès bigarrés, au-dessus des amygdalites, et dans les terrains basaltiques; elle est aussi disséminée dans les roches talqueuses et dans les filons métalliques.

CARBONATE DE MAGNÉSIE ou GIOBERTITE. (*P. sp.* 2,8, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de mag., ou *en* p^{ds} aci. carbo. 52, mag. 48, mais souvent mêlé d'hydrosiliciate de mag. et de carbonate de cha.)

Se trouve dans les mêmes terrains que la magnésite.

CARBONATE DE FER. (*P. sp.* 3,6, à 3,8, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de f., ou *en* p^{ds} aci. carb. 39, bioxi. de f. 61.)

Il est brun ou noirâtre; *soluble* à chaud avec effervescence dans l'aci. nitrique. Sa *solution* précipite beaucoup par l'hydrocyanate ferruginé de potasse. Ses cristaux dérivent du rhomb.

Var. — Le Carbonate de fer est *cristallisé, lenticulaire*, en *rognons xiloïdes*, en *fragmens polyédriques, lamellaire, compacte, granulaire, oolithique, terreux* ou

mélangé d'un *carbonate de chaux*, variété qui donnera probablement une nouvelle espèce de carbonate double de fer et de chaux en proportions définies.

Appendice. CARBONATE DE TRIOXIDE DE FER. (*Comp. v.* 1 at. de bicarbonate de f., ou *en* p^{ds} aci. carbo. 46, trioxi. de f. 54.) Il est jaune-brunâtre, provenant de la décomposition du précédent.

Ces carbonates de fer se trouvent en grandes masses, savoir : d'abord en carbonate spathique, en amas, et en filons, dans les terrains primitifs et intermédiaires; puis en carbonate lithoïde, en couches dans les terrains houillers alternant soit avec le grès, soit avec la houille : on rencontre aussi ces carbonates disséminés et souvent cristallisés dans divers filons métalliques, dans les cellules des basaltes et dans des amygdalites d'époques différentes : ils servent dans les exploitations de forges, comme on le verra dans la MÉTALLURGIE.

SPHOEROSIDÉRITE COMPACTE, de M. Bischof. (*P. sp.* 3,568, et il est composé *en* p^{ds} aci. carbon. 32,231, oxi. de fer 52,128, sil. 5,676, al., cha. et mag. 9,965.)

Se trouve en masses sphéroïdales, de quelques pouces, dans les lits d'argiles dépendant des lignites des provinces du Bas-Rhin.

CARBONATE DE MANGANÈSE. (*P. sp.* 3,2, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de mag., ou *en pds* aci. carb. 38, bioxi. de mag. 62, mêlé quelquefois de silice.)

Il est blanc rosâtre ou jaunâtre, quelquefois brun, souvent nacré, et rayant la chaux carbonatée. Il passe au *chal.* du rose au brun. Ses cristaux dérivent d'un rhomb.

Var. — Il existe en *cristaux, compacte, lamellaire, blanc, rosâtre, rose, silicifère, calcifère, ferrifère.*

Ce carbonate n'a encore été trouvé que dans des filons de *Kapnick* et de *Naygag* en Transilvanie, et d'*Orthez* en Sibérie : il prend un beau poli, et il est utilisé en Russie pour fabriquer divers objets d'ornement.

CARBONATE DE ZINC. (*P. sp.* 3,6, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de z., ou *en pds* aci. carb. 35, oxi. de zinc 65.)

Matière *soluble* avec effervescence à froid, ou quelquefois à chaud. *Solution* donnant par l'ammoniaque un précipité blanc qui le redissout bientôt, mais précipite en blanc par l'hydrocyanate de potasse. Il ne donne pas d'eau par calcination, et offre cette propriété extraordinaire qu'un papier trempé dans cette solution nitrique, et séché, s'enflamme spontanément si on l'approche à la distance d'un pied d'un brasier ardent. N'ayant pas eu l'occasion d'essayer cette expérience sur toutes les solutions nitriques des divers sels de zinc, nous ignorons si cette propriété leur est propre, ou seulement

particulière au carbonate. Ses cristaux dérivent d'un rhomb.

Var. — Le Carbonate de zinc est *cristallisé*, en *stalactites* ou en *stalagmites*, *pseudomorphique*, *lamellaire*, *fibreux*, *oolithique*, *compacte*, *terreux*, *cuprifère*, *blanc*, *jaunâtre* ou *noirâtre*.

Ses gisemens sont pareils à ceux de l'hydro-siliciate de zinc, et comme lui il portait aussi le nom de *calamine;* il sert avec le cuivre à fabriquer le laiton.

HYDROCARBONATE DE ZINC.

Mêmes caractères que le précédent.

CARBONATE DE BARYTE ou WITHÉRITE. (*P. sp.* 4,29, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de baryte, ou *en pds* aci. carb. 22, bar. 78.)

Substance pesante, blanche, d'un aspect un peu gras.

Var.—Il existe en *cristaux* pris. hex., en dodé., ou *compacte*.

Ce carbonate n'a encore été observé que dans des filons.

CARBONATE DE STRONTIANE ou STRONTIANITE. (*P. sp.* 3,65, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de str., ou *en pds* aci. carb. 30, str. 70.)

Substance pesante, blanchâtre ou un peu verdâtre, un peu nacrée, d'une dureté pareille à celle du carbonate de baryte. Sa cassure est inégale, à petits grains,

Elle est *fusible* au *chal.* seulement à sa surface, et formant ensuite des ramifications très-brillantes.

Var. — Cette substance est rarement en cristaux hexagone, et plus souvent en morceaux fibreux.

C'est le premier sel de strontiane qui fut découvert par le docteur Hope; et c'est à la localité où il fut rencontré que cette base doit son nom. Du reste, il se trouve dans les filons, comme le carbonate de baryte.

CARBONATE DE PLOMB.

Solution précipitant par l'acide sulfurique et donnant des lamelles métalliques sur un barreau de zinc.

1° Carbonate de plomb prismatique. (*P. sp.* 6,72, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de pb., ou *en* p^{ds} aci. carb. 16, pb. 84.) Les variétés compactes sont souvent mélangées de sulfate de plomb et de matières terreuses diverses. Solide, pesant, blanc, vitreux ou adamantin, tendre et fragile, à cassure ondulée éclatante. *Fusible* au *chal.* en décrépitant et jaunissant en un verre orangé qui se change promptement en un grain métallique de plomb. Ses cristaux dérivent d'un prisme rhomb. Ils ont la réfraction double très-prononcée.

Var. — Il est en *cristaux* pris. rhomb. et hexag. ou rectang. et *mâclés*, ou bien *aciculaire*, *bacillaire*, *mamelonné*, *concrétionné*, *compacte*, *terreux*, *vitreux* et *lithoïde*.

Ce carbonate se trouve dans les dépôts de sulfures de plomb, dans quelques mines

d'argent et de cuivre; il sert à l'extraction du plomb.

Les couleurs noire et bleue de carbonate de plomb qu'on rencontre, sont dues, les premières à un peu d'hydrosulfure, et les secondes à un peu de cuivre qui s'y trouve mélangé.

2° Carbonate de plomb rhomboédrique. Substance rare, blanchâtre ou jaune verdâtre.

CARBONATE D'ARGENT. (*Comp. v.* probablement 1 at. de bicarbonate d'ag., ou *en* p^{ds} aci. carb. 26, oxi. d'ag. 84.)

Substance très-rare, gris-cendré, tendre de manière à se laisser entamer avec un couteau, en offrant dans sa cassure un éclat assez vif.

Il fut découvert, une seule fois, par M. Selb, dans la mine de Wenceslas, près d'Altwolfach. D'après cet auteur, ce carbonate serait mélangé d'antimoine et de cuivre.

CARBONATE DE BISMUTH.

Il est terreux, très-peu connu, facile à distinguer, parce que sa *solution* précipite par une addition d'eau.

Il fut découvert par M. William Grégor, à *Sainte-Agnès*, en Cornwal.

CARBONATE DE CUIVRE. (*Comp. v.* 1 at. de carbonate de cu., ou *en* p^{ds} aci. carbonique 22, oxide de cu. 78.)

Il est *compacte* ou *terreux*, brun ou ayant une teinte verte occasionée par un mélange d'hydrocarbonate vert de cuivre. Il est *fusible* facilement au *chal.* en un bouton métallique de cuivre, ne donne pas d'eau par calcination. Sa *solution* précipite du cuivre sur une lame de fer.

Il se trouve, ainsi que les deux espèces suivantes, dans les mines de sulfure de cuivre; il se présente surtout dans des terrains à grès rouge, comme à Chessy, près de Lyon. Il sert, comme les hydrocarbonates, à l'extraction du cuivre.

HYDROCARBONATE VERT DE CUIVRE ou MALACHITE. (*P. sp.* 3,5, *comp. v.* 1 at. de carbonate de cu. et 1 at. d'eau, ou *en pds* aci. carb. 20, oxi. de cu. 72, eau 8; mais presque tous les échantillons donnent des traces d'hydrochlorate de même base.)

Substance verte, donnant de l'eau par calcination, du reste ayant les mêmes propriétés chimiques que l'espèce précédente. Ses cristaux sont très-rares et en pris. rhomb. droits.

Var. — La Malachite est *cristallisée* en pris. rhomb. ou hexag., *pseudomorphique* en cubes octaé., dodé., rhomb. et en pris. rhomb. obliques, *mamelonnée*, en *stalactite*, *fibreuse*, *testacée*, *compacte* et *terreuse*.

Ses gisemens sont pareils à ceux du carbonate précédent, ainsi que ses usages, mais

elle est en outre employée dans la bijouterie et les ameublemens de très-grand luxe.

HYDROCARBONATE BLEU DE CUIVRE ou AZURITE. (*P. sp.* 3 à 3,6, *comp. v.* 1 at. de bicarbonate de cu. et un $^1/_2$ at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. carb. 26, oxi. de cu. 69, eau 5.)

Substance bleue, à propriétés chimiques semblables à celles de la malachite. Ses cristaux dérivent d'un pris. oblique rhomb.

Var. — Ses variétés sont en *cristaux*, dérivant du pris. obl. rhomb., puis *azurite, globuleux lamellaire, fibreux, compacte, terreux.*

QUATRIÈME FAMILLE.

HYDROGÉNIDES.

Corps gazeux donnant de l'eau par la combustion, ou liquides et donnant de l'hydrogène par l'action d'un alliage de potassium.

Genre I. HYDRURE.

Corps gazeux inflammables donnant de l'eau et un gaz étranger par la combustion.

HYDRURE DE CARBONE. (*Comp. v.* 1 at. de c. et 4 at. d'h., ou *en pds* h. 26, c. 74.)

Donnant de l'eau et de l'acide carbonique par la combustion.

Il se dégage des eaux stagnantes et des usines de houille. C'est à ce gaz, s'échappant de la superficie de la terre dans l'atmosphère, qu'on doit la naissance de ces flammes vacillantes qu'on aperçoit quelquefois pendant la nuit, et qui portent le nom de *feux follets*. Il est encore l'aliment de certaines fontaines ardentes, dont les eaux coulent toujours enflammées.

Genre II. Oxide d'hydrogène.

EAU. (*P. sp.* 1, *comp. v.* 1 at. d'ox. et 2 at. d'h. ou *en pds* ox. 89, h. 11.)

Corps liquide à la température moyenne, insipide, inodore lorsqu'il est pur, donnant de l'hydrogène par l'action d'un alliage de potassium, se solidifiant au-dessous de zéro, et cristallisant alors en pris. hexa. régulier.

Var.—L'eau est *solide cristallisée* ou *glacée* en pris. hex., *dendritée*, en *stalactite mamelonnée*, *globulaire*, *testacée*, *granulaire*, *lamellaire*, *fibreuse*, *compacte*. L'eau est encore *liquide pure*, *saline*, *froide* ou *chaude*; elle est aussi *en vapeurs humides*.

Nous ne ferons point ici l'historique de l'eau, connue de tous les siècles; nous rappellerons seulement que c'est à l'infortuné Lavoisier que nous devons sa décomposition, et par suite sa connaissance de sa composition. Tout le monde sait que la glace, la grêle ou les grêlons sont de l'eau à l'état solide; qu'en vapeurs humides, elle constitue les nuages et les brouillards, et que la pluie est la condensation de ces vapeurs, qui, devenant trop pesantes pour se maintenir en équilibre dans l'air, sont obligées de retomber sur la terre. L'on comprend facilement qu'alors aussi la résistance qu'éprouvent de la part des molécules de l'air ces nappes d'eau, en tombant, les force à se diviser en gouttes plus ou moins fines, suivant leur degré de condensation à l'instant de leur chute. Du reste, il est inutile d'ajouter que presque toute la terre est plus ou moins imprégnée de cette substance.

Tous les hydrates peuvent être regardés comme les annexes de ce genre, et pourraient le suivre à la rigueur. Cependant il est bon d'observer, avec M. Beudant, que, pour l'ordre, il vaut peut-être mieux les laisser pla-

cés comme ils le sont, à la suite des différens corps avec lesquels ils se combinent, comme les hydro-siliciates, carbonates ou sulfates. Les usages de l'eau sont infinis et généralement connus.

CINQUIÈME FAMILLE.

NITRIDES OU AZOTIDES.

Corps gazeux entretenant la combustion, ou bien solides et dégageant du gaz azoteux ou nitreux par l'action de l'acide sulfurique sur leur mélange avec la limaille de cuivre.

Genre I. NITROXIDE.

Nous ignorons pourquoi M. Beudant a jugé convenable de laisser à cette famille le nom d'azotides; pour nous, nous croyons devoir, dans l'intérêt de la science, et afin que tout le système soit en harmonie, préférer le principe de l'azote, appelé *nitrium* par M. Berzélius, ce qui ne change rien aux anciens noms, et s'accorde avec l'idée que l'azote n'est sans doute qu'un composé.

AIR ATMOSPHÉRIQUE (*P. sp.* il est pris comme unité des corps gazeux, *comp. v.* 2 at. d'az., plus 1 at. d'ox., ou *en* p^{ds} az. 78, ox. 22.)

Corps gazeux entretenant la combustion et la respiration jusqu'à ce que l'oxigène soit absorbé; laissant alors de l'azote pour résidu.

Ce corps étant répandu partout où l'existence est permise aux animaux, nous n'en parlerons pas davantage.

Genre II. Nitrates.

Corps solides, solubles dans l'eau, dégageant du gaz nitreux par l'action de l'acide sulfurique sur leur mélange avec la limaille de cuivre.

NITRATE DE POTASSE ou NITRE. (*P. sp.* 1,93, *comp. v.* 1 at. de binitrate de potasse, ou *en* p^{ds} aci. nitrique 53, pot. 47.)

Sel plus ou moins blanc suivant sa pureté, dont la *solution* précipite en jaune par l'hydrochlorate de platine; *fusant* sur les charbons dont il anime la combustion, ayant une saveur fraîche d'abord, devenant ensuite amer. Ses cristaux ne se trouvent point dans la nature, mais s'obtiennent dans les laboratoires et dérivent d'un pris. rhomb.

Var. — Il est *cristallisé* par l'art en pris. hex. simples ou pyramidés aciculaires et en solutions.

Ce corps, si utile à la fabrication de la substance terrible et précieuse qui sert aujourd'hui à établir le jugement de Dieu entre les nations lorsqu'elles ne sont pas d'accord, n'est pas désigné d'une manière bien positive chez les anciens; et tout nous porte à croire, d'après Pline, qu'il n'était que leur *aphronitrum*; et qu'ils réservaient, comme nous l'avons déjà dit, le nom de *nitrum* au carbonate de soude. Il se trouve en solution dans plusieurs lacs, et dans les déblais de murs calcaires ou des endroits long-temps habités par des hommes ou des animaux. Il sert spécialement à fabriquer la poudre à canon et l'eau forte.

NITRATE DE SOUDE. (*P. sp.* 2,096, *comp. v.* 1 at. de binitrate de sou., ou *en p*^{ds} aci. nitri. 63, sou. 37.)

Sel non déliquescent dont la saveur est moins amère que celle du nitrate de potasse; il *fuse* sur les charbons moins vivement que le précédent. Sa *solution* ne précipite point par l'hydrochlorate de platine, ses cristaux dérivent d'un rhomb., ils sont électriques résineusement par frottement si on l'isole.

Ce sel ne se présente dans la nature qu'en petites couches dont les fragmens offrent une structure granulaire. Un de ses gise-

mens est remarquable par une étendue de plus de cinquante lieues, d'après M. Rivero, et se voit sur le port d'*Yquique, district d'Atacama, au Pérou.*

NITRATE DE CHAUX. (*Comp. v.* 1 at. de binitrate de cha., ou *en pds* aci. nitrique 65, cha. 35.)

Sel déliquescent *détonnant* sur les charbons à mesure qu'il se dessèche, à saveur amère, phosphorescent à l'obscurité après avoir été calciné. Sa *solution* précipite par l'oxalate de potasse; ses cristaux sont en pris. hex. réguliers.

Il est en solution, accompagnant l'azotate de potasse, et se figure aussi sous forme de petites aiguilles.

NITRATE DE MAGNÉSIE. (*Comp. v.* 1 at. de biazotate de mag., ou *en pds* aci. azotique 72 mag. 28.)

Sel déliquescent dont la *solution* précipite par l'ammoniaque; ses cristaux sont en pris. rhomb.

Il se trouve en solution dans les eaux, avec l'azotate de potasse et celui de chaux.

SIXIÈME FAMILLE.

SULFURIDES.

Corps solides, liquides ou gazeux, donnant l'odeur du soufre soit immédiatement soit en les grillant; ou donnant une

odeur de sulfure d'hydrogène ou hydrogène sulfuré, laquelle se dégage lorsque, après avoir traité les corps avec le carbonate de potasse et le charbon, on fait agir de l'acide nitrique sur le résidu; et dans le cas où le sulfure d'hydrogène ne se dégagerait pas en assez grande quantité pour être odorant, une goutte de cette solution, acidulée par l'acide nitrique, devra faire une tache brune ou noire sur une lame d'argent.

Genre I.

SOUFRE. (*P. sp.* 2, *comp.* substance simple jusqu'à ce jour.)

Il est solide, jaune ou un peu verdâtre, fragile, et faisant entendre un craquement particulier quand on le presse entre les mains, combustible avec l'odeur qui lui est propre, sans résidu ni vapeur autre que celle du soufre, pouvant se sublimer en cristaux de soufre, si on recueille la vapeur, ou donnant de l'acide sulfurique avec dégagement de gaz nitreux, si on expose cette vapeur à l'action de l'acide nitrique; donnant une couleur bleue à la flamme pendant sa combustion, *cristallisant* en octaé. à base rhomb., ayant la réfraction double à travers

deux faces parallèles, dégageant l'électricité résineuse par frottement.

Var.—Il est *cristallisé* en octaè., *aciculaire*, *dendritique*, et en *stalactites*, *mamelonné*, *granulaire compacte*, *terreux*, *pulvérulent*, *jaune*, *verdâtre*, *brunâtre*, *gris et bitumineux*.

Le soufre, qui doit son nom, donné par les Cimbres, à sa propriété inflammable, fut connu à peu près de tous les temps, et chaque nation lui accorda une dénomination significative. Cette qualité précieuse de prendre feu subitement avait même fait naître à Rome un commerce assez singulier : des colporteurs couraient les rues pour troquer les vases cassés contre des allumettes qu'ils donnaient en échange, et ce trafic s'est perpétué jusqu'à nous, en variant seulement dans l'espèce de marchandise, qui est aujourd'hui de la faïence ou de la verroterie, contre des verres cassés ou de vieux souliers. Le soufre se trouve disséminé en petits nids ou amas dans des quarz, des granits et des calcaires primitifs et intermédiaires; dans les gypses intermédiaires et secondaires, et dans les dépôts salifères du même âge; dans les lignites et la pierre à plâtre

de Paris et des terrains tertiaires; dans des filons de cuivre, de plomb et d'or; dans les terrains des volcans en activité, mais peu dans ceux des volcans éteints. Les eaux sulfureuses en déposent journellement, et la décomposition des sulfates dans les endroits où se trouvent des matières animales ou végétales en produit continuellement. Le soufre sert à la fabrication de la poudre à canon, de l'acide sulfurique, et il offre un moyen infaillible d'éviter les malheurs qui suivent trop souvent les feux des cheminées, en éteignant subitement ces feux lorsqu'on en jette deux ou trois poignées sur le brasier, et que l'on ferme le devant de la cheminée avec un drap. Ce moyen, indiqué depuis long-temps, et que la théorie et la pratique démontrent certain, devrait enfin être employé généralement.

Genre II. SULFURES.

Corps donnant presque toujours l'odeur de soufre par le grillage, laissant un résidu, ou dégageant une fumée ou vapeur particulière.

Ces corps donnent aussi de l'acide sulfu-

rique et une base salifiable ou salifiante, avec dégagement de gaz nitreux par l'action de l'acide nitrique, ou nitro-hydrochlorique, presque tous d'un éclat métallique, formés de 1 atome de base avec 1, 2, 3 et 4 atomes de soufre.

1° *Sulfures simples.*

SULFURE D'HYDROGÈNE. (*Comp. v.* 1 at. de s. et 2 at. d'hy., ou *en pds* hy. 6 s. 94.)

Ayant une odeur très-fétide. Il est *soluble* dans l'eau, *brûlant* en dégageant une odeur sulfureuse et donnant un dépôt de soufre.

Il ne se trouve qu'en solution dans les eaux minérales sulfureuses.

SULFURE DE SÉLÉNIUM. M. Stromeyer vient d'annoncer la découverte qu'il en a faite dans les produits volcaniques des îles *Lipari*, avec le soufre et l'hydrochlorate d'ammoniaque.

SULFURE D'ARGENT. (*P. sp.* 7, *comp. v.* 1 at. de bisulfure d'argent, ou *en pds* s. 13, arg. 87.)

Solide, compacte, gris d'acier ou de plomb, d'un aspect métalloïde, facile à couper et un peu durable. Sa *solution* nitrique précipite de l'argent métallique sur une lame de cuivre ou de fer. Il est réductible au *chal.* en un bouton d'argent. Ses cristaux sont cubiques. Il dégage l'électricité résineuse par frottement, étant isolé.

Var.—Il existe *cristallisé* en cub., en oct. et en cubo-

oct., puis ce sulfure est *dendritique, filiforme* et *mamelonné*.

Il se trouve en filons dans presque toutes les roches de différens âges et de nature diverse. Quoique cette substance soit malléable, on regarde cependant comme étonnant le fait rapporté par Klaproth, qui assure que des médailles à l'effigie d'Auguste Ier ont été frappées avec ce minerai.

SULFURE DE PLOMB ou GALÈNE. (*P. sp.* 7,58, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de pb., ou *en p^ds* s. 13, pb. 87, le tout souvent mélangé de sulfure d'argent ou d'antimoine.)

Solide, métalloïde, gris de plomb, aigre, à clivage parallèle aux faces du cube. Sa *solution* par l'acide nitrique donne immédiatement un précipité par l'action même de cet acide qui décompose le sulfure en sulfate de plomb ; la liqueur qui surnage précipite encore par un sulfate et donne des lamelles de plomb sur un barreau de zinc.

Var.—Il existe en *cristaux* cub. ou oct. plus ou moins modifiés ; il est en outre *globuleux*, en *stalactites*, *pseudomorphique*, en pris. hex., *incrustant*, *lamellaire*, *saccharoïde*, *compacte*, *terreux*.

Il se rencontre dans presque tous les terrains : c'est le principal minerai duquel on extrait le plomb. Ce sulfure pulvérisé sert encore à vernir la poterie sous les noms d'*alquifoux* ou de *vernis*.

SULFURE DE ZINC ou BLENDE. (*P. sp.* 4,16, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de zinc, ou *en pds* s. 33, zinc 67.)

Solide lamelleux, non métalloïde, jaune ou brun, d'un aspect très-voisin du résineux à sa surface, d'une cassure fraîche, très-tendre, clivable en oct., dodé. ou tét. Sa *solution* nitrique, souvent difficile à obtenir, ne précipite pas immédiatement et ne donne aucun précipité sur les lames métalliques, mais donne par les alcalis un précipité qui se redissout quand ils sont en excès. Il a la réfraction simple, est phosphorescent dans l'obscurité par le plus léger frottement.

Var. — La Blende est *cristallisée* en oct. ou tétr. modifiés, *mamelonnée, globuliforme, lamellaire, fibreuse, grenue* et *testacée* en étant mêlée d'arsénic.

Cette substance se trouve disséminée et cristallisée ou en stalactites dans divers dépôts métallifères, et forme à elle seule des dépôts particuliers dans les terrains intermédiaires, dans le Zechstein et dans quelques terrains tertiaires. C'est à Duhamel qu'on doit l'application de ce sulfure à la fabrication du laiton. Auparavant, il était rejeté et restait sans usages.

SULFURE DE FER ou PYRITE. (*Comp. v.* 1 at. de quadrisulfure de f., ou *en pds*, s. 54, f. 46.)

Solide métalloïde jaune, devenant au *cha.* d'un brun sombre en exalant une odeur de soufre, et alors

attirable à l'aimant. Sa *solution* nitrique ne précipite pas immédiatement, mais donne un précipité abondant et bleu par l'hydrocyanate de potasse.

1° QUADRISULFURE CUBIQUE DE FER. (*P. sp.* 4,6 à 4,8.) Il est jaune d'or, à poussière vert sombre. Ses cristaux se rapportent au système cubique et renferment un peu de réalgar.

Var. — Il est *cristallisé* en cub., oct., dodéc., pentagonal et icosaèdre ; puis il est *globuleux, dendritique, mamelonné, stalactitique, pseudomorphique, bacillaire, fibreux, compacte, cuprifère, argentifère, aurifère, sélinifère.*

2° QUADRISULFURE PRISMATIQUE DE FER. (*P. sp.* 4,75.) Matière jaune, livide ou verdâtre, à poussière noire verdâtre, plus noire que la précédente, se décomposant facilement à l'air. Ses cristaux dérivent d'un pris. rhomb.

Var. — Il existe *cristallisé* en pris. rhomb. simples ou en octaè. surbaissés ; puis il est *mâclé* ou en *stalactites, mamelonné* et *pseudomorphique.*

Le sulfure de fer se trouve pour ainsi dire partout, excepté dans la pierre molaire. Il est de la plus grande utilité dans les arts ; et il a cela de particulier que sa décomposition est quelquefois si vive qu'il prend feu, et le communique aux substances avec lesquelles il se trouve en contact. C'est au moyen de cette décomposition des pyrites qu'on obtient le *sulfate artificiel de fer.* Ces pyrites

étant trop difficiles à désulfurer, servent peu à l'exploitation des forges.

SULFURE DE FER MAGNÉTIQUE. (*P. sp.* 4,52, *comp. v.* peut-être 1 at. de bisulfure de fer, ou *en pds* s. 37, f. 63, avec mélange de quadrisulfure.

Var. — Il est rarement *cristallisé*, et souvent *lamellaire* et *compacte*.

Cette substance est rare, et appartient aux gneiss et micaschistes primitifs.

SULFURE DE CUIVRE. (*P. sp.* 4,8 à 5,4, *comp. v.* 1 at. de sulfure de cu., ou *en pds* cu. 80, s. 20.)

Solide métalloïde et compacte, gris d'acier, fragile, à poussière noirâtre; *fond* au *chal.* et se couvre d'une croute, quelquefois attirable à l'aimant et qui ne peut ensuite être refondue. Sa *solution* ne précipite pas immédiatement et donne un précipité de cuivre sur une lame de fer. Ses cristaux dérivent d'un pris. hex.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. hex. et dodéc., *mamelonné, pseudomorphique* ou en *épis* et *compacte*.

Le sulfure de cuivre, sans mélange de fer, se trouve dans un argile des terrains intermédiaires; et quand il est mélangé de sulfure de fer, il se rencontre dans les gneiss, les micaschistes et les euphotides des terrains primitifs; dans les schistes argileux intermédiaires, et dans les grauwackes schisteuses et la serpentine alternant avec les schistes pré-

cédens; enfin, dans divers schistes et grès rouges secondaires. Il sert dans les exploitations pour en extraire le cuivre.

SULFURE DE MOLYBDÈNE. (*P. sp.* 4,5 à 4,7, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de mo., ou *en p^{ds}* s. 40, mo. 60.)

Il est métalloïde, flexible et onctueux, gris de plomb, tachant le papier en gris et la porcelaine en vert sale. Il donne l'électricité résineuse par frottement.

Var.—Il est *cristallisé*, en *paillettes*, en *rognons* ou *en couches feuilletées* et *lamellaires*.

Ce sulfure est peut-être un des minéraux métalliques les plus anciennement connus; il se trouve en dépôt dans les granits et micaschistes primitifs, et disséminé dans quelques mines d'étain et de sulfure de cuivre.

SULFURE DE MERCURE ou CINABRE. (*P. sp.* 7, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de me., ou *en p^{ds}* s. 14, me. 86.)

Substance non métalloïde rouge ou brune, facile à gratter, et dont la poussière frottée sur du cuivre le blanchit. Elle est *volatile* au *chal.* avec fumée blanchissant une lame de cuivre qu'on y expose, attaquable seulement par l'acide nitro-hydrochlorique. Sa *solution* ne précipite pas immédiatement, et donne par l'action d'une lame de cuivre une poudre grise qui se rassemble en gouttelettes de mercure. Ses cristaux sont divisibles en

pris. hex. Elle possède l'électricité résineuse par frottement, étant isolée.

Var. — Ce sulfure est *cristallisé* en rhomb. et pris. hex., *mamelonné*, *fibreux*, *granulaire*, *compacte*, *testacé*, *bitumifère* et *terreux*.

Ce sulfure se trouve dans un micaschiste primitif de *Szeana* en *Hongrie*, et dans les roches secondaires appartenant aux terrains secondaires. C'est du *cinabre naturel* dont on retire le mercure, et les procédés employés à cet effet sont les mêmes que ceux des anciens et des Chinois. Le cinabre propre à la peinture est un produit de l'art.

SULFURE D'ANTIMOINE. (*P. sp.* 4,3, *comp. v.* 1 at. de trisulfure d'an., ou *en pds* s. 27, an. 73, avec plus ou moins de mélange de soufre, de cuivre ou de nickel.)

Solide métalloïde, gris de plomb, tachant le papier en noir ; *fusible* au *chal.* en recouvrant le charbon d'une couche d'un éclat vitreux et de petites gouttes métalliques se réunissant dans le charbon.

Var.—Il est en pris. rhomb., *cylindroïde*, *aciculaire*, *capillaire*, *bacillaire*, *radié*, *lamellaire* et *compacte*.

Le sulfure d'antimoine est peu abondant. On le trouve traversant des granits, des gneiss, des micaschistes, et disséminé dans plusieurs filons.

SULFURE DE BISMUTH. (*P. sp.* 6, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de bi., ou *en* p^{ds} s. 18, bi. 82.)

Il est métalloïde, gris jaunâtre ; *fusible* au *chal.* en bouillonnant et projetant de petites gouttes métalliques, en laissant une petite scorie.

Var. — Il est *aciculaire* et en *aiguilles* rhomb.

Se trouve dans les mines d'argent et de cuivre pyriteux auxquelles il est subordonné.

SULFURE ROUGE D'ARSÉNIC ou RÉALGAR. (*P. sp.* 3,3, *comp. v.* 1 at. de bisulfure d'ar., ou *en* p^{ds} s. 30, ar. 70.)

Substance non métalloïde, rouge, *volatile* au *chal.* avec fumée et odeur d'ail, réductible par la potasse caustique en matière d'un brun marron. Ses cristaux dérivent d'un pris. rhomb. oblique. Ce sulfure offre une électricité résineuse par frottement.

Var. — Il est *cristallisé, bacillaire* et *compacte*.

SULFURE JAUNE D'ARSÉNIC ou ORPIMENT. (*P. sp.* 3,3 à 3,4, *comp. v.* 1 at. de trisulfure d'ar., ou *en* p^{ds} s. 39, ar. 61.)

Il est jaune de diverses teintes ; les autres caractères pareils à ceux du sulfure rouge.

Var. — Il existe en *cristaux* rares, puis il est *lamellaire, granulaire, oolitique* et *compacte*.

Ces deux sulfures se trouvent dans les filons métalliques, et dans les produits des solfatares et des volcans, et ils sont em-

ployés comme couleurs. Nous ajouterons que les Turcs se servent de l'orpiment mêlé à de la chaux et à de l'amidon, pour composer leur *rusma* ou dépilatoire, dont nous donnerons la composition dans la *Minéralogie appliquée aux arts.*

SULFURE DE MANGANÈZE. (*Comp. en p^{ds}* s. 36, ma. 64.)

Ce sulfure est encore rare dans nos collections; il accompagne le carbonate de manganèse et le tellure, sous forme de petites masses ou de pellicules noirâtres.

SULFURE DE NICKEL. (*Comp. v.* 1 at. de bisulfure de n., ou *en p^{ds}* s. 35, n. 65.)

Il est métalloïde, toujours capillaire, vert jaunâtre, en petites houppes composées d'aiguilles fines ; à un fort feu de *chal.* il entre *en demi fusion* et donne alors un magma métallique attirable à l'aimant. Sa *solution* devient violâtre par l'addition de l'ammoniaque et précipite en outre en vert pomme par la potasse.

Ce sulfure se trouve avec les arséniures de sa base.

2° *Sulfures multiples laissant plusieurs bases en solution ou précipitées.*

SULFO-ARSÉNIURE DE NICKEL. (*P. sp.* 6,12, *comp.* 1 at. de quadrisulfure de n., plus 1 at. de biarséniure de n., ou *en p^{ds}* s. 19, ar. 46, n. 35.)

Les mélanges de fer et d'antimoine qu'on trouve avec cette substance formeront sans doute plusieurs espèces qui devront être mises à la suite de celle-ci.

Ses gisemens sont pareils à ceux du sulfure simple.

SULFO-ARSÉNIURE DE COBALT ou COBALT GRIS. (*P. sp.* 6,45, *comp.* 1 at. de quadrisulfure de co., plus 1 at. de biarséniure de co., ou *en* p^{ds} s. 20, ar. 45, co. 35.)

Var. — Il existe *cristallisé*, en dodé. pentag., cub. dodé. et ico., puis *lamellaire* et *compacte*.

Il se trouve dans un carbonate de chaux d'une mine de cuivre pyriteux de *Cunaberg*, *en Suède*.

SULFO-ARSÉNIURE DE FER ou MISPIKEL. (*P. sp.* 5,6, *comp. v.* 1 at. de quadrisulfure de f., plus 1 at. de biarséniure de f., ou *en* p^{ds} s. 20, ar. 46, f. 34.)

Solide métalloïde, blanc d'argent ou jaunâtre; *fusible* au *chal.* en exalant une fumée à odeur d'ail, et se convertissant en une boule magnétique. Ses cristaux sont en pris. rhomb.

Var. — Il est *cristallisé* en octa., puis *lamellaire*, *compacte*, *blanc d'argent* et *jaunâtre*.

Il accompagne souvent les sulfures de fer ou d'arsénic.

SULFURE D'ARSENIC ET D'ARGENT. (*P. sp.* 7, *comp.* mal connue.)

Corps semi-métalloïde, gris noirâtre.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. hex. ou *granulaire*, *lamelliforme* et *compacte*.

Il accompagne les sulfures d'arsenic ou d'argent.

SULFURE D'ANTIMOINE ET ARGENT ou ARGENT ROUGE. (*P. sp.* 5 à 6, *comp.* 2 at. de trisulfure d'an. et de 3 at. de bisulfure d'ag., ou *en* p^{ds} s. 18, an. 23, ag. 59.)

Substance non métalloïde, rouge cramoisi, translucide quand elle n'est pas couverte d'une pellicule qui rend ce sulfure opaque, et à travers laquelle la couleur rouge perce un peu. Cette substance décrépite au *chal.* sans répandre d'odeur d'ail, avant de se réduire en bouton d'argent.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. hex. et en dodé., puis il est *rouge*, *botrioïde*, *granuliforme* et *compacte*.

Il se trouve dans les mines d'argent et de plomb argentifère, et il est presque toujours le minerai le plus pauvre en Europe et le plus riche en Amérique.

SULFURE D'ANTIMOINE ET CUIVRE. (*Comp. v.* 1 at. de trisulfure d'an. et 2 at. de sulfure de cu., ou *en* p^{ds} s. 24, an. 38, cu. 38.)

Solide, métalloïde, gris.

Var. — Il est *compacte*, variété à laquelle M. Beu-

dant suppose qu'on pourrait peut-être rapporter le *cuivre gris antimonifère*, ainsi que d'autres mélanges.

Il est subordonné aux gisemens du sulfure d'antimoine.

SULFURE DE PLOMB, ANTIMOINE ET CUIVRE, ou BOURNONITE. (*P. sp.* 5,7, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de pb., 1 at. de trisulfure d'an. et 1 at. de sulfure de cu., ou *en* p^{ds} s. 19, pb. 42, an. 26, cu. 13.)

Solide, métalloïde, gris d'acier, donnant au *chal.* des vapeurs blanches antimoniales, puis de l'oxide jaune de plomb, et enfin un bouton de cuivre.

Var.—La Bournonite est *cristallisée* en pris. rectang. simples ou modifiés, et en octaè. rectang., *bacillaire* et *compacte*.

Elle fut reconnue comme espèce par M. de Bournon, et elle se rencontre parmi les sulfures d'antimoine, de plomb et de cuivre.

SULFURE DE CUIVRE ET ARGENT. (*Comp. v.* 2 at. de sulfure de cu. et 1 at. de bisulfure d'ag., ou *en* p^{ds} s. 16, cu. 31, ag.)

Solide, métalloïde, gris d'acier, très-éclatant, fragile, *très fusible* au *chal.*

Il se trouve à l'état *compacte* dans les mines d'argent et de cuivre.

SULFURE DE CUIVRE ET BISMUTH. (*Comp. en* p^{ds} s. 12,58, cu. 34,66, bi. 47,24.)

Var. — Il est en cristaux groupés confusément.

Il se trouve confondu avec le sulfure de bismuth et le bismuth métallique.

SULFURE DE CUIVRE ET ÉTAIN. (*P. sp.* 5,78, *comp. en pds* s. 26, cu. 26, e. 48, mélangé avec 40 p. 100 de cuivre pyriteux ; mais on n'est pas d'accord sur l'explication de ce mélange.)

Solide, métalloïde, gris jaunâtre.

SULFURE DE CUIVRE ET FER, ou CUIVRE PYRITEUX. (*P. sp.* 3,5 à 4,5, *comp. v.* 1 at. de bisulfure de cu. et 1 at. de bisulfure de f., ou *en pds* s. 35, cu. 35, f. 30.)

Il est métalloïde, jaune de bronze, peut très-bien être confondu, au premier abord, avec le sulfure simple de fer avec lequel il est mélangé, mais on l'en distingue parce qu'il colore l'acide nitrique. Il donne au *chal.* un bouton noir, qui se recouvre ensuite d'un enduit de cuivre rouge. Sa *solution* nitrique est de couleur verte ; elle précipite abondamment du cuivre métallique sur une lame de fer, et donne en outre un précipité bleu par l'hydrocyanate ferruginé. Ses cristaux dérivent d'une pyramide triéd.

Var. — Il est *cristallisé* en tétr., en *groupemens*, en *stalactites*, *mamelonné*, *compacte*, *jaune de bronze* et *jaune-verdâtre*.

La variété *irisée* ou *panachée*, cristallisant en cube et en octaèdre régulier, et ayant encore une composition

mal connue, donnera probablement une nouvelle espèce par la suite.

Ce sulfure de cuivre et fer est la mine principalement exploitée pour l'extraction du cuivre, et se trouve dans les terrains que nous avons déjà indiqués au sulfure simple de cuivre.

CUIVRE GRIS. *Groupe d'espèce.* (*Comp.* offre des mélanges, sans données fixes, qui présentent les sous-espèces suivantes.)

Solides, métalloïdes, gris d'acier, soit à l'extérieur, soit dans sa cassure fraîche. Sa *solution* donne les indices de fer et de cuivre, comme dans l'espèce précédente, et en outre indique la présence de plusieurs autres substances. Ses cristaux sont des tétraéd. réguliers.

1° CUIVRE GRIS ARSÉNIFÈRE, OU TENNANTITE. (*Comp.* s., cu., f., ar. et quelquefois de l'ag.) Ses cristaux sont dodéca., rhomb. Il est noir à sa surface, donne une forte odeur d'ail par la combustion.

2° CUIVRE GRIS ANTIMONIFÈRE, OU MINE DE CUIVRE NOIR. (*Comp.* offrant de l'antimoine, rarement de l'ar. et quelquefois du z. et du me.) Donnant au feu des vapeurs blanches considérables d'antimoine.

3° CUIVRE GRIS ANTIMONIFÈRE ET PLOMBIFÈRE, offrant au feu de la vapeur antimoniale et un résidu.

Du reste, toutes ces analyses de cuivre gris n'ayant encore été faites que sur des matières amorphes et qui ne sont que des mélanges, on doit attendre, avant de sta-

tuer, qu'on ait répété ces analyses sur des cristaux bien prononcés.

Le cuivre gris se rencontre toujours avec le cuivre pyriteux, auquel il est subordonné.

OXISULFURE D'ANTIMOINE* ou ANTIMOINE ROUGE. (*Comp. v.* 1 at. de trioxide d'an., plus 2 at. de trisulfure d'an., ou *en pds* trioxide d'an. 30, et trisulfure d'an. 70.)

Il est le plus souvent en aiguilles rouges ou brunes, facilement *fusible* au *chal.*, et volatilisable en répandant une vapeur blanche. Il se couvre d'un enduit blanc quand on le plonge dans l'acide.

D'après le célèbre Haüy, cette substance paraît être une épigénie ou décomposition du sulfure d'antimoine; ce qui fait qu'on rencontre souvent avec cette substance de petits cristaux de soufre et quelquefois de l'oxide d'antimoine. Elle partage le gisement et les localités du sulfure simple d'antimoine, sous forme d'un enduit rouge, quelquefois ayant le brillant métallique, placé entre les aiguilles du sulfure.

Appendice aux sulfures.

SULFURE DE PLOMB ET ARGENT. (*P. sp.* 5,32, et présentant à l'analyse s. 12,25, pb. 48,06, ag. 20,40, an. 7,88, f. 2,25, ce qui n'est, comme on voit, qu'un mélange.)

Il est métalloïde, gris de plomb clair.

SULFURE DE PLOMB ET ANTIMOINE. (Ayant fourni à l'analyse s. 22, pb. 41, an. 21,50, ag. 9,25, f. 1,75. Ce n'est encore qu'un mélange, ainsi que les deux substances suivantes.)

Substance métalloïde, gris de plomb.

SULFURE DE BISMUTH AVEC PLOMB ET ARGENT. (Ayant donné à l'analyse s. 16,30, pb. 33, bi. 27, ag. 15, f. 4,30, cu. 0,90.)

Substance aciculaire, gris de plomb.

SULFURE DE BISMUTH ET PLOMB. (*P. sp.* 6,12, ayant fourni à l'analyse s. 11,58, pb. 24,32, bi. 43,20, cu. 12,10, n. 1,58, te. 1,32.)

Il est en aiguilles dans une gangue de quarz et d'un gris d'acier.

Tous ces mélanges accompagnent plus ou moins leurs sulfures simples.

Genre III. SULFUROXIDES.

Corps dissous dans l'eau ou gazeux, acides, et donnant l'odeur de soufre immédiatement ou par leur action sur le charbon.

ACIDE SULFUREUX. (*P. sp.* 2,25, en prenant le poids de l'air pour 1. *Comp. v.* 1 at. de bioxide de s., ou *en* p^{ds} ox. 50, s. 50.)

Corps gazeux ou dissous dans l'eau, répandant une odeur suffocante, de soufre brûlé.

Il émane sans cesse des solfatares et de

quelques volcans actifs ; mais en général c'est un produit de l'art, ayant la propriété d'éteindre les corps en combustion : c'est à sa formation, en jetant du soufre sur le brasier d'un foyer, qu'on doit, comme nous l'avons déjà dit, l'utile moyen d'éteindre les feux de cheminée ; il sert beaucoup dans les arts, et surtout au blanchîment de la soie et de la paille employée à la fabrication des chapeaux.

ACIDE SULFURIQUE. (*P. sp.* quand il est extrêmement concentré, 1,85, *comp. v.* 1 at. de trioxide de s., ou *en* p^{ds} ox. 60, s. 40.)

Substance liquide, pesante et sans odeur ; donnant de l'acide sulfureux par l'action d'une substance charbonneuse ou végétale, cristallisant en hexaèdre.

Cet acide se trouve quelquefois en *concrétions cristallines*, sur du carbonate de chaux, dans plusieurs grottes ; mais en général il est un produit de l'art : sa consommation, malgré la modicité de son prix, s'élève à plus de 6 millions par an, en France.

Genre IV. SULFATES.

Corps solides, donnant du sulfure d'hydrogène, après avoir été chauffés avec un

mélange de carbonate de soude et de charbon, et que l'on a versé sur le résidu de l'eau acidulée.

SULFATE DE PLOMB. (*P. sp.* 6,3, *comp. v.* 1 at. de sulfate de plomb, ou *en pds* aci. s. 26, oxi. de pb. 74.)

Substance très-pesante, blanche. Sa solution acidule précipite immédiatement une poudre noire, à mesure que l'hydrogène se dégage. Ses cristaux sont des oct. à base rectang.

Var. — Il est *cristallisé* en octaé., *mamelonné, compacte, lithoïde* ou *vitreux* et *terreux*.

Ce sulfate est assez rare dans les mines de plomb, quoiqu'on l'y trouve dans quelques localités.

SULFATE DE BARYTE ou BARYTINE. (P. *sp.* 4,7, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de baryte, ou *en pds* aci. s. 34, bar. 66.)

Substance pesante, ordinairement d'un blanc plus ou moins sale, transparente, translucide ou opaque, rayant le carbonate de chaux et étant rayé par son fluate, phosphorescente quand on l'a calcinée et qu'elle est réduite en poussière, exposée aux rayons du soleil et portée ensuite dans l'obscurité. Elle est *fusible* au *chal.* en émail blanc qui tombe en poussière. Ses cristaux sont très-variés, dérivent d'un prisme rhomb. Ils ont la réfraction double à travers une des bases, et une facette oblique.

Var. — La Barytine est *cristallisée* en pris. rhomb.,

en octaè. et en table. On connaît encore le sulfate de Baryte *crêté*, *mamelonné*, *stalagmitique*, *bacillaire*, *fibreux*, *laminaire*, *lamellaire*, *grenu*, *compacte*, *terreux*, *blanc*, *jaunâtre*, *rougeâtre*, *grisâtre*.

La barytine est en général subordonnée aux gîtes métallifères, mais forme cependant à elle seule des filons dans divers terrains, dans le granit, et surtout dans le grès rouge des terrains secondaires; elle pourrait être employée, comme en Chine, à la fabrication de la porcelaine; et l'on devrait défendre la sophistication du céruse par cette substance.

SULFATE DE STRONTIANE ou CÉLESTINE.

(*P. sp.* 3,6, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de st., ou *en pds* aci. s. 44, st. 56.)

Substance ayant à l'extérieur la plus grande analogie avec le sulfate de baryte, colorant en rouge la flamme du *chal.*, donnant une saveur aigrelette après avoir été calcinée.

Var. — Ses variétés sont en *cristaux* comme la barytine, puis *aciculaire*, *réniforme*, *mamelonné*, *pseudomorphique*, *lamellaire*, *fibreux*, *compacte*, *terreux*, et souvent *calcarifère*.

Se trouve dans les terrains argileux, crayeux et marneux, ainsi que dans quelques terrains et amygdalites volcaniques.

SULFATE DE CHAUX ou KARSTENITE. (P. *sp.* 2,5, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de cha., ou *en* p^{ds} aci. s. 58, cha. 42.)

Ce sel est peu pesant, ordinairement blanchâtre, ne s'exfolie pas si on l'expose à un charbon ardent. Sa solution n'est pas précipitée par un sulfate si elle est suffisamment étendue, mais donne un précipité par l'oxalate de potasse. Ses cristaux sont rares, divisibles en pris. droit.

Var.—Il est cristallisé, mais rarement en pris., octog. Il est encore *botrioïde, lamellaire, saccharoïde, fibreux, compacte, terreux, blanc, violâtre* ou *bleuâtre.*

Obs. La *pierre de Vulpino* contient en outre 8 p. 100 de quarz.

Il est subordonné aux terrains salins et à l'hydrosulfate à gypse.

HYDROSULFATE DE CHAUX, ou GYPSE. (*P. sp.* 2,26 à 2,31, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de chaux, plus 4 at. d'eau, ou *en* p^{ds} acid. s. 33, cha. 46, eau 21.)

Il est assez tendre, pouvant souvent être rayé par l'ongle, ayant les mêmes propriétés générales et chimiques que l'espèce précédente, excepté qu'elle donne de l'eau par la calcination. Ses cristaux sont divisibles en pris. droits.

Var. — Le Gypse est *cristallisé, aciculaire, lenticulaire, dendritique, mamelonné, stalactitique, pseudomorphique, laminaire* ou *feuilleté, lamellaire, fibreux, granulaire, riviforme, compacte, terreux, pulvérulent, blanc*

mat et *opaque*, *vitreux*, *limpide*, *nacré* et *calcarifère*, *plâtre de Paris*. La variété limpide se trouve souvent dans les terrains tertiaires, sous la forme régulière d'un fer de lance.

Les anciens connaissaient aussi sous le nom de gypse ce sulfate de chaux; mais il est probable qu'ils confondaient avec lui plusieurs argiles smectiques, et que nous ne devons reconnaître pour tel, d'après Pline, que ce calcaire, qui, après la calcination, aspirait l'eau avidement, pour se dessécher ensuite presque aussitôt, et qui, en outre, ressemblait aux alabastrites; peut-être aussi que leur *gypse spéculaire* n'est autre chose que notre albâtre gypseux. Ce sulfate aqueux, mélangé de sulfate pur, se trouve dans le calcaire supérieur, dans les grès bigarrés, les argiles, et au milieu du zechstein des terrains secondaires, et sa présence annonce toujours des sources ou dépôts salins; il se présente aussi dans les terrains tertiaires, mélangé avec du carbonate calcaire, et dans un état plus ou moins pur et grossier. La variété compacte et translucide est cette pierre appelée *albâtre gypseux*, qui sert à faire des vases et autres objets

d'ornement, dont la blancheur est toujours un peu plus jaunâtre que ceux en *albâtre calcaire*. Quant à la variété mélangée de chaux, elle constitue la *pierre à plâtre*, si utile en agriculture et dans les arts, tant pour les constructions que pour fabriquer le *stuc* et le marbre factice : cette pierre est fort commune à Montmartre, près de Paris; mais il serait avantageux, dans beaucoup de contrées, de la composer artificiellement, plutôt que de la faire venir de fort loin (1).

SULFATE DE POTASSE. (*P. sp.* 2,40, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de potasse, ou *en pds* aci. s. 46, pot. 54.)

Il est *soluble*, non efflorescent, blanc à l'intérieur, ayant souvent sa surface colorée par des nuances verdâtres ou bleuâtres.

Il n'a encore été trouvé qu'en solution

(1) Ce moyen est facile, et l'auteur de cet ouvrage le fera connaître toutes les fois qu'on lui aura fait passer l'indication des prix auxquels reviennent, dans le pays, la pierre à chaux, le combustible, ainsi que le transport de Paris à la localité, afin de le mettre à portée d'établir les comparaisons nécessaires. Les demandes relatives à cet objet ou à toute autre application de la Minéralogie aux arts et aux fabriques pourront lui être adressées, *franc de port*, AU BUREAU DE l'ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE ; il se fera toujours un plaisir d'y répondre. Il recevra de même avec reconnaissance les notes et renseignemens qui seraient dans l'intérêt de la science et des manufactures.

dans les eaux, et en petites masses mamelonnées dans les laves.

SULFATE DE SOUDE ANHYDRE ou THÉNARDITE.

Cette substance toute nouvelle a été découverte en Espagne en 1826, et dans le canton d'Argovie, en Suisse, par M. Gimbernat. Elle se trouve dans du gypse en plaques éclatantes comme le sel gemme, et en poudre blanche si ces plaques sont tombées en efflorescence. Elle est aussi en émail très-peu épais, ou en solution dans certaines eaux près de Madrid, ce qui donne un nouveau moyen d'obtenir facilement la soude et a rendu les plus grands services au commerce tout en faisant la fortune de l'auteur de cette découverte.

HYDROSULFATE DE SOUDE. (*P. sp.* 2,24, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de sou., ou *en pds* aci. s. 25, sou. 19, eau 56.)

Il est *très-soluble* dans l'eau, d'une saveur amère, très-efflorescent quand il est pur, très-transparent, et perd la moitié de son poids par la chaleur.

Il se trouve en solution dans les eaux, et en efflorescence à la surface de la terre, et sert à reconnaître facilement si les pierres à bâtir sont attaquables à la gelée.

DOUBLE SULFATE DE SOUDE ET DE CHAUX, ou GLAUBÉRITE. (*P. sp.* 2,73, *en pds* aci. s. 58, sou. 22 et cha. 20.)

Substance *soluble*, décomposable par l'eau en ses deux

principes immédiats, dont l'un, le sulfate de chaux, se précipite. Ses cristaux sont en pris. rhomb. obliques.

Elle se trouve en cristaux dans le chlorure de sodium de *Villa Rubia.*

SULFATE D'AMMONIAQUE, ou MASCAGNITE. (*Comp. v.* 1 at. de sulfate d'ammoniaque et 2 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. s. 54, ammoniaque 22, eau 24.)

Matière *soluble.* Sa *solution* dégage l'odeur d'ammoniaque sans donner de précipité par l'addition de la potasse caustique. Ses cristaux sont en pris. hex.

Elle est peu commune, et ne se trouve qu'en solution dans certaines eaux, et en efflorescence à la surface des plaines sableuses, des laves récentes et des houillères embrasées.

HYDROSULFATE DE MAGNÉSIE, ou ÉPSOMITE. (*P. sp.* 1,66, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de mag. et 12 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. s. 35, mag. 18, eau 47.)

Soluble dans moitié son poids d'eau chaude, et dans deux fois son poids d'eau froide; efflorescent, amer, fusible à une très-faible chaleur. Sa *solution* n'est pas précipitée par l'hydrocyanate de potasse, et donne un précipité pulvérulent par l'ammoniaque. Ses cristaux dérivent d'un prisme à base carrée. Sa cassure est conchoïde. Il a la réfraction double.

Var. — Il est *cristallisé* par l'art, *aciculaire* et *fibreux*.

On le trouve en solution dans les eaux, et en efflorescence sur certains schistes et argiles tertiaires ou salins, et dans quelques houillères : il sert en médecine.

DOUBLE SULFATE DE SOUDE ET MAGNÉSIE, ou REUSSINE. (*En pds* aci. s. 29, sou. 11, mag. 8, eau 52.)

Solution semblable à l'espèce précédente, mais laissant un sulfate de soude.

Ce sel se trouve en efflorescence avec le sulfate de soude.

HYDROSULFATE DE NIKEL. (*Comp. en pds* aci. s. 28, oxi. de n. 27, eau 45.)

Substance verte, *soluble,* très-styptique.

Ce sel ne s'obtient en cristaux que dans les laboratoires, et se trouve en petits dépôts superficiels dans les mines de nikel.

HYDRO-SULFATE DE ZINC ou GALLIZINITE. (*Comp. en pds* aci. s. 30, oxi. de z. 30, eau 40.)

Soluble, très-styptique, blanc ; fusible au *chal.* avec boursoufflement en une scorie grise, en laissant échapper une flamme brillante, accompagnée de flocons blancs.

Var. — Il est *aciculaire* et *mamelonné*.

Ce sulfate, presque toujours un produit de l'art, se trouve plus particulièrement dans

les mines de zinc sulfuré. La teinture, la médecine et la chirurgie en font un usage assez considérable.

HYDROSULFATE DE COBALT. (*Comp.* On présume que cela doit être 1 at. de sulfate de co., plus 9 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. s. 20, oxi. de co. 39, eau 41.)

Il est *soluble*, rose ou brunâtre. Sa solution rose donne un précipité violet par l'addition de l'ammoniaque. Il cristallise en pris. rhomb. obliques.

Il se trouve, comme un enduit superficiel, sur les minerais de cobalt, ou en solution dans les eaux de ces mines.

HYDROSULFATE DE FER, ou COUPEROSE. (*P. sp.* 1,84, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de f., plus 14 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. s. 29, bioxi. de f. 25, eau 46.)

Sel *soluble* dans deux fois son poids d'eau froide, d'une saveur d'encre, verdâtre ou en efflorescence blanchâtre. Sa *solution* précipite abondamment en vert bleuâtre par l'hydrocyanate de potasse, ou se colore en noir par l'acide gallique. Ses cristaux sont en pris. rhomb. obliques. Ils ont la réfraction double.

Cette substance, qu'on n'obtient cristallisée que dans les arts, se trouve sous forme de masses fibreuses dans la nature, et est presque toujours le résultat du lavage des sulfures de fer décomposés après être long-

temps restés à l'air : il sert beaucoup aux teinturiers en noir.

HYDROSULFATE BIFERRUGINEUX ou PITTIZITE. (*Comp. en pds* aci. s. 16, trioxide de f. 62, et eau 22.)

Substance *insoluble*, jaune ou brunâtre, à éclat résinoïde, d'un aspect simplement terreux, comme les ocres. *Infusible* au *chal.*

Var. — Il est en *stalactites*, *mamelonné*, *pulvérulent*, et en *incrustations* sur divers corps.

Il se rencontre dans les mines de fer, ainsi que plusieurs autres mélanges de sulfates et de peroxides ou de bioxides.

HYDROTRISULFATE DE CUIVRE, ou COUPEROSE BLEUE, ou VITRIOL BLEU. (*P. sp.* 2,19, *comp. v.* 1 at. de bisulfate de cuivre, plus 10 at. d'eau, ou *en pds* aci. s. 32, oxi. de cu. 32, eau 36.)

Il est *soluble*, bleu céleste dans les cristaux, et bleu pâle ou blanc bleuâtre dans les efflorescences ; sa saveur est styptique ; il donne des traces de cuivre rouge en le frottant sur du fer poli et un peu humide ; il est translucide quand il est pur, et se couvre d'un enduit terne et farineux. Il est *fusible* facilement, devenant d'un blanc bleuâtre. Sa solution précipite abondamment du cuivre sur une lame de fer. Ses cristaux sont en prism. obliques, à base de parallélogramme obliquangle.

Var. — Il existe *cristallisé* dans les laboratoires, et en *efflorescences* ou *croûtes cristallines* dans le sein de la terre.

D'après Pline, nous voyons que, sous les noms de *chalcanthum*, de *chalcitis*, de *sory* et de *misy*, les anciens devaient comprendre notre vitriol bleu, qui se trouve naturellement dans presque toutes les mines de cuivre, et qui est employé avec avantage dans les teintures et la maroquinerie.

HYDROSULFATE DE CUIVRE. (*Comp. v.* 1 at. de sulfate de cu., plus 6 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. s. 21, oxi. de cu. 64, eau 15.)

Il est *insoluble* dans l'eau, verdâtre, attaquable par l'acide nitrique.

Il ne se voit qu'en petites masses compactes et terreuses dans les mines de cuivre.

SULFATE D'URANE.

Suivant M. John, il existe un sous-sulfate d'Urane jaunâtre, d'une nature terreuse, et insoluble dans l'eau.

Il a été découvert par M. John, et se trouve associé à l'oxide d'urane.

HYDROTRISULFATE D'ALUMINE. (*Comp. v.* 1 at. de trisulfate d'al., plus 12 at. d'eau ou *en* p^{ds} aci. s. 43, al. 18, eau 39.)

Il est soluble et fibreux, donnant un précipité gélatineux par l'ammoniaque.

Var. — Il est *mamelonné* et en petites *masses fibreuses*.

Il se trouve mêlé avec l'alun.

HYDROSULFATE D'ALUMINE, ou WEBSTÉRITE. (*P. sp.* 1,66, *comp. v.* 1 at. de sulfate d'al., plus 9 at. d'eau, ou *en pds* aci. s. 23, al. 30, eau 47.)

Substance tendre et douce au toucher, terreuse, insoluble, happant à la langue; mais sans saveur, blanche et mate.

Var.— Elle est en *rognons*, *compacte* ou *terreuse*.

Ce sel se trouve en petites masses dans les lignites.

ALUNITE. (*P. sp.* 2,5 à 27, *comp. v.* les analyses ne sont pas d'accord : celle de M. Cordier présente la formule de 20 at. de sulfate d'al., plus 1 at. de bisulfate de pot., plus 42 at. d'eau, ou *en pds* aci. s. 36, al. 39, pot. 11, eau 14.)

Substance pierreuse, rayant le carbonate de chaux, et rayée par le fluate de cette base ; insoluble et en partie soluble dans l'eau après sa calcination. Sa solution donne un précipité gélatineux par l'ammoniaque ; la liqueur qui surnage laissant, après l'évaporation et le traitement à la chaleur rouge, une substance qui rougit le papier de curcuma. Ses cristaux sont en rhomb.

Var. — L'alunite est *cristallisée*, *fibreuse*, *stalactoïde*, *compacte*, *caverneuse* et *terreuse*.

Cette substance se trouve en même temps que l'alun.

ALUN. (*P. sp.* 1,71, *comp. v.* trisulfate double d'alumine avec une base alcaline.)

Il est soluble dans neuf fois son poids d'eau froide. Sa solution donne par l'ammoniaque un précipité gélatineux, et une substance alcaline en solution, comme il est indiqué aux sous-espèces suivantes :

1° ALUN POTASSÉ. (*Comp. v.* 2 at. de trisulfate d'al. plus 1 at. de trisulfate de pot., plus 48 at. d'eau, ou *en pds* aci. s. 33, al. 11, pot. 10, eau 46.) Sa solution ne donne pas l'odeur d'ammoniaque par l'addition de la potasse caustique, et précipite en jaune par l'hydrochlorate de platine.

2° ALUN AMMONIACAL. Sa solution donne l'odeur d'ammoniaque par l'addition de la potasse caustique, et l'ammoniaque remplace en tout ou en partie la potasse. Il est en cristaux dans les laboratoires, et fibreux dans la nature.

Nos aluns sont-ils parfaitement semblables à la substance des anciens appelée *alumen?* c'est ce que nous n'oserions affirmer, car il est probable qu'ils donnaient ce nom à tous nos sels blancs styptiques, sans qu'on puisse objecter que déjà ils savaient enduire les bois d'une lessive d'alun pour les rendre incombustibles, puisque plusieurs de nos célèbres chimistes modernes ont prouvé que cette propriété était partagée par beaucoup de sels; du reste, l'alun ne se rencontre

qu'en filamens et en efflorescences dans les fissures ou les feuillets des schistes et des lignites, et dans une des grottes de l'île de Milo, devenue célèbre par l'illustration de Tournefort qui fut le premier à l'y découvrir. Mais la plus grande partie de l'alun est aujourd'hui fabriqué de toutes pièces : on l'extrait, par le lavage, des roches d'alunite de la tolfa, ainsi que de plusieurs autres terrains pyriteux et alunifères. Nous ajouterons que M. Cordier, déjà si avantageusement connu comme professeur et ingénieur des mines, continuant chaque jour à se rendre digne de la reconnaissance de ses concitoyens, a cherché depuis plusieurs années à faire établir dans le Mont-d'Or une fabrique d'alun, qui utiliserait la brèche siliceuse d'alunite de cette localité, qu'il découvrit, analysa, et décrivit en 1819. Tout porte à croire que cet alun pourrait rivaliser avec celui de Rome, qu'on imite fort bien à présent. Cette mine n'était pas encore concédée en 1826. L'alun est le mordant le plus employé pour fixer et aviver les couleurs dans la teinture ; il sert encore au fabricant de chandelles, de colle-

forte et de papier, ainsi qu'aux tanneurs.

SULFATE NEUTRE D'ALUMINE. (*Comp. en pds* aci. sulfur. 36, al. 16, eau 48.)

Substance blanche, ayant la saveur de l'alun.

Ce sulfate a été trouvé par M. Boussingault dans des schistes noirs des Andes de Colombia : il sert comme l'alun, sans cependant contenir d'alcali.

SULFATE DOUBLE D'ALUMINE ET FER, ou ALUN DE PLUMES. (*Comp. v.* 1 at. de trisulfate d'al. + 1 at. de trisulfate de f., plus 28 at. d'eau ou *en pds* aci. sul. 33, al. 9, bioxi. de f. 14, eau 44.)

Il est soluble, fibreux, d'une saveur d'encre trés-prononcée.

Obs. M. Beudant a remarqué avec justesse qu'il est probable qu'on ajoutera beaucoup de sels doubles à ces espèces, puisqu'on sait, sans bien les connaître, qu'il se forme, dans les travaux des mines, des sulfates doubles, d'alumine et de manganèse, d'alumine et de cuivre, ou enfin d'alumine et de magnésie.

SEPTIÈME FAMILLE.

CHLORIDES.

Corps dégageant du chlore qui a l'o-

deur safranée, par l'action de l'acide sulfurique sur leur mélange avec le protoxide de manganèse.

Genre I. Chlorures.

Substances ne dégageant pas d'eau par la calcination.

CHLORURES D'HYDROGÈNE, ou ACIDE HYDROCHLORIQUE. (*P. sp.* 1,2847, celle de l'air étant 1. *Comp. v.* 1 at. de chlore et 1 d'hydrogène.)

Corps gazeux, d'une odeur piquante, soluble dans l'eau, à laquelle il communique une saveur trés-acide. Il est incolore. Ces chlorures et les hydrochlorates ayant long-temps été confondus ensemble, il est bon de remarquer, comme on peut le voir dans la Chimie de cette collection, que ces derniers, résultant de la décomposition des oxides de leurs bases par l'action de l'acide hydrochlorique, produisent de l'eau en cristallisant ou en se desséchant : alors ils abandonnent l'hydrogéne de leur acide et l'oxigéne de l'oxide de leur base, de maniére que les deux corps simples se trouvent réunis sans l'intermédiaire d'un autre corps. Il est encore à observer que MM. Payen et Chevalier, ayant traité le chlorure de sodium, de potassium et de calcium par l'acide borique fondu et tenu longtemps en fusion, ils obtinrent de l'acide hydrochlorique de ce mélange d'acide borique sec et de chlorure

fondu mis dans une cornue ; ce qui les porte à croire que ces trois sels, ainsi que ceux qui se comporteraient de même, ne seraient pas des chlorures, mais bien des hydrochlorates.

Il se trouve à l'état de gaz, ou en solution dans l'eau, ou imprégnant des substances poreuses autour des volcans.

CHLORURE DE MERCURE ou CALOMEL. (*Comp. v.* 1 at. de bichlorure de mercure, ou en *p*[ds] ch. 15, me. 85.)

Il est fragile, de peu de saveur, blanc ou gris perlé, entièrement volatil au feu, cristallisant en prism. à bases carrées.

Var. — Il est *en petits cristaux pyramidés, mamelonné* ou *fibreux.*

Il est peu apparent, et échappe facilement à la vue; il accompagne le sulfure de mercure.

QUADRICHLORURE D'ARGENT, ou ARGENT CORNÉ. (*P. sp.* 4,75, *comp. v.* 1 at. de quadrichlorure d'ag., ou *en p*[ds] ch. 25, ag. 75.)

Corps mou, se coupant comme de la cire, *translucide* s'il est pur, réductible au *chal.* en un grain d'argent, et déposant de l'argent métallique lorsqu'on le frotte sur une lame de cuivre ou de fer humectée. Ses cristaux sont cubiques.

Var. — Il est *en cristaux*, *compacte* et *en enduit* à

la surface d'autres corps, *gris*, *gris-jaunâtre*, *gris-verdâtre*, *gris de corne*, ou *violet-brunâtre*.

Ce chlorure, qui accompagne les autres minerais d'argent, échappe souvent au coup d'œil, mais se reconnaît par sa mollesse.

QUADRICHLORURE DE SODIUM, ou SEL MARIN et SEL GEMME. (*P. sp.* 2,12, *comp. v.* 1 *at.* de quadrichlorure de soude ou *en pds* ch. 60, sodium 40.)

Substance qu'on pourrait reporter aux hydrochlorates, d'après l'expérience précitée de MM. Payen et Chevalier. Elle est soluble, d'une saveur salée et connue, décrépite et fond au feu, en donnant au *chal.* les mêmes résultats que le sulfate de soude; sa *solution* ne précipite sa base par aucun réactif, comme le sulfate. Ses cristaux sont cubiques à réfraction simple.

Var. — Il est *cristallisé*, en *tremie*, *compacte*, *lamellaire*, *granulaire*, *fibreux*, *blanc* et *coloré accidentellement* en *rouge*, *bleu* ou *gris*.

Notre sel gemme était connu des anciens; et quoiqu'ils donnassent le nom de *sel* à plusieurs substances de nature différente, cependant ils n'ignoraient pas l'analogie qui existe entre le sel minéral et le sel marin; et même ils savaient très-bien obtenir ce dernier des eaux salées par leur évaporation; il se trouve dans les derniers dépôts

intermédiaires, et il y est subordonné aux calcaires et dépôts arénacés qui s'y rencontrent; mais cette substance a pour gîte le plus habituel les terrains secondaires, soit dans les calcaires appelés *zechteins*, placés au-dessus des grès houillers, ou soit plus haut, dans le grès bigarré, et elle est toujours accompagnée de sulfate de chaux hydraté en ne formant jamais de couches distinctes, mais seulement subordonnée à des dépôts d'argile de diverses couleurs, contenant du sel, portant le nom d'*argiles salifères*. Cette substance se trouve encore en solution dans les eaux de plusieurs sources salées, et surtout dans les eaux de la mer. Le sel de cuisine est trop connu pour s'arrêter à ses usages si multipliés, tant dans les arts que dans l'économie domestique.

Genre II. Hydrochlorates.

Donnant de l'eau par calcination, soit seuls, soit avec le contact du peroxide de manganèse.

HYDROCHLORATE D'AMMONIAQUE, ou SEL AMMONIAC. (*P. sp.* 1,45, *comp. v.* 1 at. d'hydrure d'azote ou gaz ammmoniaque, plus 1 at. de

chlorure d'hydrogène ou gaz acide, précédemment indiqué; ou *en pds* aci. hydrochlorique 69, ammoniaque 31.)

Il est *soluble* dans six fois son poids d'eau froide, et refroidissant un peu l'eau pendant la dissolution; sa saveur est urineuse et piquante. Il est entièrement *volatil* par la chaleur, et donne de l'ammoniaque par la potasse caustique ou la chaux; il *cristallise* en octaé.

Cette substance, qui est presque toujours un produit de l'art, composé de toutes pièces, se trouve cependant dans les houillères embrasées, et dans les produits des volcans en activité, ainsi qu'en efflorescence sur ou près la surface du sol; ce qui, suivant Pline, donna une grande réputation à la ville de Cyrène en Egypte, près de laquelle on le trouvait sous le sable, d'où vint le nom d'*hammoniacum* que par la suite on donna à ce sel, et qu'il a depuis conservé; il sert dans les teintures, et est employé pour décaper les métaux et faire refroidir l'eau en l'y faisant dissoudre.

HYDROCHLORATE DE CHAUX. (*P. sp.* 1,76, *comp. en pds* aci. hydro. 25, ch. 26, aq. 49.)

Il est déliquescent. Il *cristallise* en pris. hexag.

Il se trouve en solution dans les eaux avec le chlorure de sodium.

HYDROCHLORATE DE MAGNÉSIE. (*P. sp.* 1,60, *comp. v.* 1 at. de tri-hydrochlorate de magnésie, plus 10 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. hydrochlor. 30, mag. 22, eau 48.)

Il est déliquescent, d'une saveur amère.

Les gisemens sont ceux de l'espèce précédente.

HYDROCHLORATE DE CUIVRE, ou ATAKAMITE. (*P. sp.* 4,43, *comp. v.* 1 at. de bi-hydrochlorate de trioxide de cuivre, plus 6 at. d'eau, ou *en* p^{ds} aci. hydrochlorique 12, oxide de cu. 72, eau 16.) Sel vert. Ses cristaux sont des pris. rhomb.

Var. — L'atakamite est *cristallisée* en octaè., *granulaire* et *pulvérulente*.

Cette substance, rapportée du Pérou pour la première fois par Dombey, célèbre botaniste, se trouve subordonnée à l'oxide de cuivre terreux, *au Chili*, soit dans un quarz, soit sur un calcaire granulaire, mélangée d'argile. M. Robinson l'a aussi trouvée sublimée sur quelques *laves du Vésuve.*

HYDROCHLORATE DE PLOMB. (*P. spéc.* 6, *comp. v.* x.)

Cristallisé en pris. à bases carrées. D'après M. Beudant, cette substance, qu'on pourrait peut-être regarder comme un chloro-carbonate, ne peut, malgré l'avis de M. Haüy, être confondue avec le carbonate de plomb. J'ajouterai que sa pesanteur spécifique semble moindre.

HUITIÈME FAMILLE.

FLUORIDES.

Corps donnant par la fusion dans un tube, avec l'acide phosphorique, une vapeur blanche qui corrode fortement le verre. Nous avons adopté dans cette famille le *fluorum* pour principe, comme détruisant moins l'harmonie de la nomenclature.

Genre I. Fluorures.

Ne donnant pas de silice, au moins sensiblement, lorsque la matière a été fondue avec la potasse ou la soude.

FLUORURE DE CALCIUM ou FLUOR. (*P. sp.* 3,1 à 3,19, *comp. v.* 1 at. de fluorure de calcium, ou *en p^ds* fluorum 48, calcium 52.)

Substance offrant ordinairement des couleurs très-variées, facile à rayer par une pointe d'acier, et rayant le carbonate de chaux, d'un éclat vitreux, phosphorescent presque toujours dans l'obscurité, soit par chaleur, soit en frottant deux morceaux l'un contre l'autre. *Fusible* au *chal.* en émail blanc ; attaquable par l'acide sulfurique. Ses cristaux sont clivables en octaé. régul.

Var. — Il est cristallisé en cubes, en oct. et en dodéc., et en *cristaux oblitérés*, puis fluor en *stalactites*, *pseudomorphique*, *lamellaire*, *granulaire*, *compacte*, *terreux*, *testacé*, *stratoïde*, *quarzifère*, *aluminifère*, *blanc limpide* ou *opaque*, ou bien, *violet*, *bleu*, *vert*, *jaune*, *rose*, et presque toujours *bigarré* de plusieurs de ces teintes plus ou moins foncées.

Le fluor, dont le nom vient de sa propriété de pouvoir servir de flux ou fondant pour faciliter la fusion de plusieurs minéraux, se trouve dans presque toutes les formations ; mais il est spécialement subordonné aux filons métalliques et aux roches primitives ou intermédiaires. Cette substance est employée à la fabrication de quelques objets de luxe, et pour obtenir par sa décomposition un gaz servant à graver sur le verre.

FLUORURE DE CÉRIUM.

Substance non cristallisée, rougeâtre ou brunâtre.

Il se trouve avec les autres sels de cérium.

FLUORURE D'YTTRIUM.

Mélangé avec l'espèce précédente.

FLUORURE DE SODIUM ET ALUMINIUM, ou CRYOLITE.

Substance *très-fusible*, *blanche* ou *jaune de rouille*, *translucide* et un peu *nacré*, rayant le sulfate de chaux.

Cette substance, qui ne s'est rencontrée

jusqu'à ce jour qu'en *masses laminaires* ou *fibreuses*, est une des plus rares. Elle a été rapportée pour la première fois par M. Giezecke, du Groënland, où elle est subordonnée dans un gneiss à filons métalliques.

Genre II. SILICI-FLUORURES.

Donnant, après sa fusion avec la potasse caustique, un résidu siliceux comme les silicates.

TOPAZE, SILICI-FLUORURE D'ALUMINIUM.

(*P. sp.* 3,53 à 3,56, *comp. v.* encore mal indiquée, et présentant *en pds* fluorum 52,22, silicium 16,30, aluminium 31,48; ou bien, fluorum 53, silicium 22, et aluminium 25.)

Solide, de couleurs diverses, rayant le quarz, mais rayé par le rubis. Sa *solution* nitrique, obtenue par l'action de l'acide nitrique sur la matière traitée par la potasse caustique, donne, après la séparation de la silice, un précipité gélatineux par l'addition de l'ammoniaque. Ses cristaux sont pris. rhomb. à réfraction, double, dégageant l'électricité par pression, par frottement et par chaleur, et les lames incolores conservent, pendant plusieurs heures, leur électricité.

Var.— Les variétés des topazes sont en *pris. rhomb.*, puis *roulées, cylindroïdes, laminaires, grenues, blanches, jaunes de diverses teintes, rosâtres, bleues, transparentes, opaques.*

Obs.— Il est très-probable que cette espèce, d'après les essais d'analyse de William Grégor, et comme pense M. Brewster, formera plusieurs sous-espèces. M. Beudant semble vouloir faire rentrer la *picknite* dans cette espèce ; du reste, son analyse donne : acide fluorique 9, silice 37, et aluminium 54.

La topaze est en général subordonnée accidentellement à des filons ou amas métallifères qui se trouvent dans les roches primitives ou intermédiaires. On les a remarquées aussi dans un schiste chloriteux ; les belles topazes du Brésil sont assez estimées dans la bijouterie; mais quant à celles de Saxe on en fait peu de cas. On verra, dans le *Traité des pierres précieuses*, la manière de faire les topazes roses (1).

NEUVIÈME FAMILLE.

SÉLÉNIDES.

Corps donnant l'odeur de raifort par la combustion.

(1) Quant aux dernières observations faites sur les propriétés optiques des cristaux de cette pierre par le docteur Brewster, elles sont curieuses, mais trop étendues pour nos limites. On les trouvera dans le Bulletin de M. de Férussac, février 1827.

Genre unique. SÉLÉNIURES.

SÉLÉNIURE DE CUIVRE. (*Comp. v.* 1 at. de séléniure de cuivre, ou *en pds* sélénium 39, cu. 61.)

Cette substance, dont on doit la découverte à M. Berzélius, se trouve sous forme de *dendrites métalliques blanches* dans les fissures d'un carbonate de chaux lamellaire, qu'il colore de taches noires.

On connaît encore, d'après un mémoire de MM. Stromeyer et Hausmann :

SÉLÉNIURE DE PLOMB. (*P. sp.* 7,697, *comp. en pds* pb. 70,98, cu. 0,83, s. 28, 11.)

Il ressemble au sulfure de plomb en grains, mais il est d'une teinte bleuâtre, comme le molybdène.

Cette substance a été trouvée dans la mine de *Saint-Laurent* près de Claushal.

SÉLÉNIURE DE CUIVRE ET ARGENT ou EN-KAIRITE.

Mêmes caractères que pour l'espèce précédente, mais d'une couleur d'un gris de plomb.

Elle a été pareillement trouvée par M. Berzélius dans la même gangue.

DIXIÈME FAMILLE.

TELLURIDES.

Substances métalloïdes, solution nitri-

que donnant par les alcalis un précipité qui se redissout bientôt, en tout ou en partie, et précipite en noir par l'action d'un barreau de zinc.

TELLURE. (*P. sp.* 5,7 à 6,2.)

Il est gris d'étain ou d'acier, très-fragile et très-brillant. Sa *solution* ne donne sensiblement d'autre indice que celui du tellure, quoique chauffé au *chal.* L'odeur de rave indique quelquefois un alliage de sélénium. Les cristaux sont très-rares, en pris. hex.

Var.— Le tellure est *cristallisé* ou *granuleux* à grains fins comme l'acier.

Ce métal, ainsi que les trois espèces suivantes, est subordonné aux filons métalliques d'or, d'argent, de plomb ou de bismuth.

TELLURURE DE PLOMB. (*P. sp.* 8,91, *comp. v.* 1 at. de bitellurure de plomb, ou *en pds* tellure, 38, plomb 62 ; toujours mélangé d'un peu de sulfate d'argent, ou de bismuth, ou de tellurure d'or.)

Il est gris de plomb, avec une teinte de jaune, lamelleux et flexible sans élasticité.

TELLURURE D'OR ET D'ARGENT, ou OR GRAPHIQUE. (*P. sp.* 8 à 10, *comp. v.* 3 at. de sextellurure d'or, plus 1 at. de bitellurure d'argent, ou *en pds* te. 61, o. 28, arg. 11.)

Var.—Il est *cristallisé* en petits octogones ou en oc-

tae. rectang. puis *dendritique;* imitant grossièrement des caractères orientaux, d'où lui est venu son nom ancien d'*or graphique*.

TELLURURE DE BISMUTH. (*P. sp.* 7,82, *comp.* non analysé ; on y reconnaît un mélange de séléniure de bismuth.)

Il est gris d'acier, en lamelles plus ou moins étendues.

On a reconnu aussi des mélanges de tellurures d'or et de fer.

ONZIÈME FAMILLE.

PHOSPHORIDES.

Genre unique. PHOSPHATES.

Corps solides donnant par la fusion avec le carbonate de soude une substance soluble dont la solution, préalablement dépouillée d'acide carbonique, précipite en jaune par le nitrate d'argent et non par le nitrate de strontiane.

PHOSPHATE DE CHAUX ou APATITE. (*P. sp.* 3,09 à 3,2, *comp. v.* 1 at. de phosphate-sequi-calcaire, ou *en* p^{ds} aci. phosphorique 46, cha. 54.)

Il est d'un éclat ordinairement vitreux, de couleurs diverses, rayant à peine le verre, et étant rayé par le fluate de chaux. Il *cristallise* en pris. hex. rég. Il possède la réfraction double, et il est à axe répulsif. Il est *phosphorescent* quand on jette sa poussière sur les char-

bons ardens, et électrique par la chaleur et le frottement.

Var. — Les variétés de ce sel sont le *phosphate cristallisé* en pris. hex., *mamelonné*, *stalactitique*, *réniforme*, *lamellaire*, *granulaire*, *testacé*, *compacte*, *terreux*, *verdâtre*, *violâtre*, *bleu*, *jaune*, *incolore*, *transparent*, *translucide et opaque*.

Cette substance est subordonnée aux filons ou amas métallifères, et se rencontre dans une assez grande quantité de localités. Il entre aussi comme partie constituante des os des animaux, et en telle quantité qu'on les utilise pour en extraire le phosphore; les coquilles en contiennent encore beaucoup. On le rencontre donc abondamment dans les couches de coquilles et autres débris fossiles; mais il est toujours mêlé à quelqu'autre matière.

PHOSPHATE DE MAGNÉSIE, ou WAGNÉRITE.

(*P. sp.* 3,11, *comp. v.* 1 at. de phosphate de mag. ou *en pds* aci. phosphorique 63, mag. 37.)

Substance *blanchâtre* ou *jaunâtre*, vitreuse, clivable en pris. rhomb. Sa *solution* donne, par l'ammoniaque, un précipité blanc et pulvérulent.

Il se trouve presque toujours mélangé de près de 30 p. °/₀ de fluate de magnésie.

On le rencontre dans des schistes argileux et des micaschistes.

HYDROPHOSPHATE BIALUMINEUX, ou WAVELLITE. (*P. sp.* 2,22, *comp. v.* 1 at. de phosphate bialumineux, plus 12 at. d'eau, ou *en pds* aci. phosphorique 41, al. 39, eau 20. Ce sel est souvent mélangé avec de l'hydrofluate d'alumine.)

Var. — Il est *cristallisé* en très-petits cristaux saillans à la surface des boules, *globulaire, fibreux* et *compacte*.

Il se trouve avec l'espèce suivante, soit sur un schiste, un quarz ou un grès psammite.

PHOSPHATE ALUMINEUX ou KLAPROTHITE. (*P. sp.* 3, *comp. pds* acide phosphorique 41,81, al. 35,73, mag. 9,34, oxi. de fer 2,64, sil. 2,10, eau 6,06.)

Substance bleue, en pris. rect.

Peut-être, par la suite, fera-t-on plusieurs espèces de celle-ci, et rangera-t-on dans leur série *la Childrénite* du docteur Wollaston, composée, selon lui, d'acide phosphorique, d'alumine et de fer.

PHOSPHATE D'YTTRIA. (*P. sp.* 4,5577, *comp.* yttria 6,258, aci. phosphori. 3,349, sous-phosphate de f. 0,393, trace d'acide fluorique.)

Jaune-brun, amorphe.

Ce minéral, analysé par M. Berzélius, a été trouvé par M. Tank dans un granit en Norwége.

AMBLYGONYTE. (*P. sp.* 2,9.)

Substance verdâtre, vitreuse, clivable en pris. Elle

donne les indices de l'acide phosphorique, de l'acide fluorique, de l'alumine et de la lithine.

Cette substance, encore rare, se trouve à *Chursdorf*, en Saxe.

TURQUOISE. (*P. sp.* 3,25 à 3,86.)

Elle est d'un bleu clair ou verdâtre, compacte ou terreuse, ayant la poussière blanchâtre au lieu de verdâtre, comme celle de la malachite; elle devient au *chal.* brune et verdit la pointe de la flamme; ne fondant pas, mais prenant une apparence vitreuse. Sa *solution* donne les indices de l'acide phosphorique, de l'alumine, de la chaux et du cuivre, lequel paraît être le principe colorant.

Les turquoises dites de *vieille roche* se trouvent en *masses mamelonnées* dans un terrain d'alluvion, plus ou moins accompagnées de couches minces de fer argileux. Les *odontolithes* ou *turquoises de nouvelle roche* se trouvent dans beaucoup d'endroits; elles servent les unes et les autres en bijouterie, et leur couleur est agréable. On portait jadis ces pierres comme amulettes possédant des propriétés médicamenteuses. Du reste, les turquoises de vieille roche sont les plus estimées dans le commerce; les autres ne sont que des os fossiles pénétrés de phosphate de fer.

PHOSPHATE DE PLOMB. (*P. sp.* 6,4, *comp. v.* 1 at. de phosphate de bioxid. de plomb, ou *en pds* acide phosphorique 24, bioxi. de pb. 76.)

Substance à poussière de couleur toujours grise, quelle que soit celle de la masse ; rayant le carbonate de plomb, fusible au *chal.* et donnant un grain qui en refroidissant cristallise à facettes d'un blanc nacré. Ses cristaux sont en pris. hex. rég. Elle est souvent mélangée d'arséniate de plomb, qui se reconnaît à l'odeur d'ail en le chauffant avec un peu de charbon.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. hex. *aciculaire, mamelonné, botrioïde, stalactique, vert, brun, jaune.*

C'est à M. Gillet de Laumont que nous devons la réunion des trois variétés de ce phosphate, verte, brune ou jaune. Il se trouve dans beaucoup de mines de plomb ayant un quarz pour gangue.

HYDROPHOSPHATE DE FER, ou VIVIANITE. (*P. sp.* 2,6, *comp. en pds* aci. phosp. 22, biox. de fer 44, eau 34.)

Substance transparente dans l'état de pureté, de couleur entre le bleu et le vert ; la variété *opaque* est d'un bleu sombre, et celle *terreuse* est d'une teinte bleu-sale très-sombre, et jaunâtre en sortant du sein de la terre. Elle raye le sulfate de chaux.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. octogo., *aciculaire, lamellaire, compacte, terreux* et *pulvérulent.*

Il se trouve en *nids* remplis de poudre

bleue dans les argiles des minerais d'oxide de fer. On emploie quelquefois ce bleu natif dans la peinture.

HYDROPHOSPHATE DE CUIVRE. (*P. sp.* 3,5, *comp. en* p^{ds} aci. phos. 54, ox. de cuivre 29, eau 7.)

Var. — Elle est en oct. rect., en pris. rhomb.; *aciculaire*, *bacillaire*, *mamelonnée* et *compacte*.

Ce sel se trouve dans les mines de cuivre, mélangé souvent à une certaine quantité d'hydrate.

PHOSPHATE DE MANGANÈZE ET FER, ou TRIPLITE. (*P. sp.* 3,9, *com. en* p^{ds} acid. phosp. 34, biox. de mang. 34, et biox. de fer 32.)

Substance brune, non cristallisée, donnant, avec le carbonate de soude, une frite verte. Il donne l'*électr.* résineuse par frottement, étant isolé.

HÉTÉPOSITE. (*P. sp.* 3,0, *com.* p^{ds} perox. de f. 33,0, perox. de mang. 1,65, aci. phosp. 50,0, eau 05,0, matières diverses 02,5.)

Substance tantôt dure et grisâtre ou jaunâtre, et tantôt tendre et violet-brun, fondant au *chal.* en globule noir.

Ce minéral, ainsi que le suivant, analysé par M. Vauquelin, a été trouvé par M. Alluau aîné, de Limoges.

HURAULITE. (*Com.* p^{ds} peroxi. de f. 22,36, de manga. 36, 95, ac. phosp. 41,69.)

Substance d'un blanc rose, fondant en émail noir au *chal.*

PHOSPHATE D'URANE ou URANITE. (*Ps. sp.* 2,19, *com. v.* 1 at. de phosphate de triox. d'urane, plus 12 at. d'eau; ou *en pds* aci. phosph. 10, trioxi-d'ur. 75, eau 15. Quelquefois coloré en vert par l'hydro-sous-phosphate de cuivre.)

Substance jaune ou verte, soluble dans l'acide nitrique. Les cristaux dérivent d'un pris. à bases carrées.

Var. — Il est *cristallisé* en prismes rect., *flammelliforme, lamellaire, terreux, jaune* ou *vert.*

Le nom d'uranite fut donné par les Anglais au sulfure d'urane; mais M. Beudant l'a conservé seulement au phosphate qui se trouve avec les autres minerais d'urane. A la suite de cette famille, on peut, je crois, placer cette substance:

KAKOXÈNE.

C'est un corps solide disposé comme la Carpholite; il ressemble au minerai de fer argileux et se trouve en Bohême, en rayons ou en filamens. Il est quelquefois aussi en *poudre jaunâtre,* et ressemble alors au minerai de fer brun.

DOUZIÈME FAMILLE.

ARSÉNIDES.

Corps solides, donnant l'odeur d'ail, soit par la combustion, soit par leur

traitement au feu avec un mélange de charbon.

Genre I.

ARSENIC. (*P. sp.* 5,76, *comp.* substance simple de la chimie, mais presque toujours unie, dans la nature, avec de l'antimoine, de l'argent ou du cobalt à l'état d'arséniure.)

Solide d'un éclat métallique dans sa cassure fraîche, très-cassant, mais se recouvrant promptement d'un enduit noir à l'air; donnant l'odeur d'ail à la combustion, ou par le choc du briquet, entièrement volatil dans un tube fermé, et brûlant à l'air, avec une fumée blanche.

Var. — Il est *bacillaire*, *testacé* et *granulaire*.

Cette substance accompagne souvent l'arséniure de cobalt et les minerais d'étain, et quelquefois ceux de plomb. Il est assez rare; ses exploitations se trouvent en rapport avec ses usages, qui sont peu étendus. C'est par son alliage au platine qu'on est d'abord parvenu à rendre celui-ci malléable, et tout le monde connaît l'imprudent et dangereux moyen qu'on emploie contre les mouches en se servant d'une poudre qui n'est autre chose que l'arsenic.

Genre II. Arséniures.

Substances métalloïdes donnant l'odeur

d'ail à la calcination, en partie volatiles dans un tube fermé, mais laissant toujours un résidu abondant.

ARSÉNIURE D'ARGENT. (*P. sp.* 8,11, *comp. v.* inconnue.)

Solide métalloïde, blanc d'argent et fragile.

Il n'est connu qu'*en petits nids compactes*, dans les mines d'argent.

ARSÉNIURE D'ANTIMOINE. (*P. sp.* 6,10.)

Var. — L'arséniure d'antimoine est *testacé* et *granulaire*.

Il se trouve dans les mines d'antimoine *en masses à surface ondulée*, composées de calottes creuses se détachant les unes des autres, et semblables en cela à l'arsenic.

ARSÉNIURE DE COBALT. (*P. sp.* 6,36, *comp. v.* 1 at. de biarséniure de cobalt, *ou en pds* ar. 72, co. 28 ; mélangé souvent d'arsenic surabondant, d'arséniure de fer ou même de sulfo-arséniure.)

Solide métalloïde, gris d'acier dans la cassure fraîche, et noircissant à l'air, à cassure raboteuse et facile, attirant l'aiguille aimantée après avoir été chauffé.

Var. — L'arséniure de cobalt est *cristallisé*, *dendritique*, *mamelonné* et *compacte*.

Cet arséniure, qui, à la vue, peut être confondu avec le fer arsénical, le cuivre gris, l'argent antimonial et le cobalt gris, se dis-

tingue des deux premiers par la coloration de l'acide nitrique en rouge, du troisième par ces deux propriétés, et par celle de dégager l'odeur d'arsenic quand on le chauffe, et du cobalt gris, par la plus grande facilité qu'il a à dégager l'odeur d'ail, outre les autres caractères distinctifs. Cet arséniure est le principal minerai de cobalt. Il est subordonné spécialement aux mines d'argent, de cuivre pyriteux, rarement à celles de plomb.

ARSÉNIURE DOUBLE DE COBALT ET FER. (*Comp. v* 1 at. d'arséniure de cobalt, et 1 at. d'ars. de fer, *ou en pds* ar. 57, co. 22, f. 21; souvent mélangé de mispikel, ce qui lui donne alors une couleur argentine.)

Substance métalloïde d'un gris noirâtre. Elle cristallise en oct.

ARSÉNIURE DE NIKEL. (*P. sp.* 6,6 à 7,5, *comp. v.* 1 at. d'arséniure de nikel, *ou en pds* ar. 56, n. 44.)

Solide métalloïde, jaune rougeâtre de cuivre trés-pâle, trés-cassant, à cassure raboteuse et brillante.

Cette substance, qui ne se trouve qu'*en masses* dans les minerais d'argent, de plomb, de cobalt, de cuivre et d'antimoine, est fréquemment mélangée avec ces trois derniers.

Genre III. ARSENIC OXIDE.

ARSENIC OXIDE, ACIDE ARSÉNIEUX. (*P. sp.* 3,71, *comp. v.* 1 at. de trioxide d'arsenic, *ou en pds* ox. 24, ar. 76.)

Solide, blanc, un peu soluble dans l'eau. Sa solution nitrique précipite en rouge par le nitrate d'argent. Il est facile à reconnaître à sa fumée blanche et à l'odeur d'ail qu'il répand quand on le jette sur des charbons. Il cristallise en oct.

Cette substance se rencontre, sous forme d'un *enduit farineux blanc*, dans les minerais arsénicaux de fer ou de cobalt; celle qu'on obtient artificiellement a l'aspect d'un émail blanc. Les teinturiers se servent d'acide arsénieux comme mordant, et c'est un des poisons malheureusement les plus connus par le peuple, auquel on le délivre avec encore trop peu de précaution, puisqu'il en achète tous les jours pour empoisonner les rats et les souris en le mêlant avec de la farine. Il serait à désirer qu'on adoptât la proposition de M. Cadet de Gassicourt, tendant à défendre la vente de ce poison sans qu'il soit coloré de 10 p. °/o de bleu de Prusse, ce qui ne répugne pas à ces animaux, qui n'en sont

éloignés que par la vieillesse de la farine blanche ou colorée.

Genre IV. ARSÉNIATES ET ARSÉNITES.

Corps solides donnant l'odeur d'ail lorsqu'on les chauffe avec la poussière de charbon, donnant, par la fusion avec le carbonate de soude, un sel soluble qui précipite en rouge ou en brunâtre par le nitrate d'argent, et non par celui de strontiane.

ARSÉNIATE DE PLOMB. (*P. sp.* 5,6, *comp. v.* 1 at. d'arséniate de plomb, *ou en pds* aci. arsénique 34, oxi. de pl. 66.)

Substance jaune de cire, facile à pulvériser, à cassure de cire dans les variétés compactes; *réductible au chal.* en répandant une odeur d'ail.

Var. — Il est *cristallisé*, *fibreux* et *terreux*.

Il a été trouvé et décrit pour la première fois par M. Champeaux; il accompagne le sulfure de plomb laminaire.

ARSÉNIATE DE CHAUX ou PHARMACOLITE. (*P. sp.* 2,64, *comp. v.* 1 at. d'arséniate de chaux, plus 6 at. d'aq., *ou en pds* aci. arsénique 51, cha. 25, eau 24. Quelquefois mélangé de cobalt.)

Substance blanche, quelquefois colorée en rose par le cobalt.

Var. — Elle est *cristallisée*, mais rarement, et plus souvent en *aiguilles groupées en houppes*.

Découverte par M. Selb, la pharmacolite se trouve dans les minerais d'arséniate de cobalt ou d'arsenic.

ARSÉNIATE DE COBALT. (*Comp. v.* 1 at. d'arséniate de cobalt, plus 12 at. d'eau, *ou en* p^{ds} acide arsénique 41, oxi. de co. 40, eau 19.)

Il est rose fleur de pêcher, colorant au *chal.* le verre de borax en bleu, et ne donnant pas d'acide arsénieux par sublimation.

Var. — Il est *cristallisé*, *aciculaire* et *pulvérulent.*

Il se trouve à la surface des gangues, ou mélangé avec l'arsenic ou la chaux dans les minerais d'arsenic et de cobalt.

ARSÉNITE DE COBALT.

Donne de l'acide arsénieux par sublimation.

ARSÉNIATE DE NIKEL. (*Comp. v.* 1 at. d'arséniate de nikel, plus 18 at. d'eau, *ou en* p^{ds} acid. arsénique 37, oxide ni. 37, eau 26.)

Substance pulvérulente, verdâtre, passant au blanc de farine, réductible au *chal.* avec le borax en un grain de nikel magnétique.

Il se trouve sous forme de matière pulvérulente à la surface de l'arséniure de nikel.

ARSÉNIATE DE CUIVRE, *groupe d'espèces.*

Substances bleuâtres ou vertes, de diverses teintes, donnant une solution qui précipite abondamment du cuivre par une lame de fer.

1° ARSÉNIATE DE CUIVRE OCTAÈDRIQUE. (*P. sp.* 2,88,

comp. en p^{ds}, d'après M. Chénevix : acid. arséniqu[e] 14, oxi. de cui. 49, eau 35, et le chalumeau indique encore un autre métal). Il est bleuâtre, en cristaux oct., rect. surbaissés.

Var. — Il est *cristallisé* en octaè. et mamelonné.

2° Arséniate de cuivre rhomboédrique. (*P. sp.* 2,54.) Substance d'un beau vert d'émeraude, en lames hexagonales, qui ne sont que des rhomb. tronqués très-profondément. D'après M. Beudant c'est un hydro-arséniate.

3° Arséniate de cuivre prismatique droit. (*P. sp.* 4,28, *comp.* p^{ds}, d'après M. Chénevix : aci. arsén. 39,70, oxi. de cu. 60.) Substance d'un vert sombre ou brune, en pris. droit rhomb.

Var. — Il est *cristallisé* en petits prismes, *mamelonné*, *capillaire*, *fibreux* et *amianthoïde*.

4° Arséniate de cuivre prismatique oblique. (*P. sp.* 4,28, *comp.* p^{ds}, d'après M. Chénevix : aci. arsénique 30, oxi. de cu. 54, eau 16 ; mais le chalumeau y démontre de l'acide phosphorique ; en sorte que M. Beudant y voit un double sel d'arséniate et de phosphate de cuivre.) Il est vert de verdet dans sa cassure, et cristallise en pris. oblique.

Il se trouve dans les mines de cuivre ; et, d'après les découvertes de MM. Cressac, Alluau et de Bournon, cet arséniate se plaît dans les granites altérés à gros grains, dont le feldspath passe au kaolin.

ARSÉNIATE DE FER, *groupe d'espèces.*

Le résidu de son traitement par le charbon et le carbonate de soude est soluble dans l'acide nitrique.

1° HYDRARSÉNIATE DE PROTOXIDE DE FER OU SCORODITE. (*P. sp.* 3,2.) Substance bleue, légèrement verdâtre, et cristallisant en pris. rhomb.

Il se trouve en petits cristaux assez compliqués dans les mines de cobalt et d'étain.

2° HYDRARSÉNIATE CUBIQUE. (*P. sp.* 3, *comp. en* p^{ds} acid. arsénique 61, protoxide de fer 12, peroxide de fer 17, eau inconnue.) Substance d'un vert sombre, à cristaux en cubes. Cette substance passe promptement au brun par la chaleur ; il y a même des cristaux naturellement bruns, et, par conséquent, ayant leur fer à l'état d'arséniate de peroxide.

Var. — Cette substance est *cristallisée* en cubes, ou cub. oct., *vert sombre, brun, décomposé* et *jaune d'ocre*.

Ses gisemens sont ceux de l'espèce précédente.

D'après M. Beudant c'est à la suite de ces dix espèces qu'on doit placer l'*eisensinter* des Allemands, qui paraît être un *arséniate de peroxide de fer*, mélangé de *sulfate de peroxide*.

Deuxième Classe.

LEUCOLYTES.

Minéraux formés en tout ou en partie d'élémens chimiques ne donnant jamais que des solutions blanches ou des sels blancs, soit que leurs oxides agissent comme acides ou comme bases.

PREMIÈRE FAMILLE.

ANTIMONIDES.

Corps offrant immédiatement ou après l'action de l'acide nitrique une matière soluble dans l'acide hydrochlorique et qui s'en précipite par l'eau.

Genre I.

ANTIMOINE. (*P. sp.* 6,7, *comp.* corps simple de la chimie actuelle.)

Solide métallique, blanc d'étain, très-fragile, s'éva-

porant au *chal.*, se réduisant par l'acide nitrique en matière insoluble blanche, mais qui est soluble dans l'acide hydrochlorique cristallisant en oct.

Var. — L'antimoine est *lamellaire*, à *grandes* et à *petites lames*.

Ce métal, qu'on ne peut guère confondre qu'avec le zinc, dont il se distingue par sa grande fragilité, puisqu'on le brise par le moindre choc du marteau, fut découvert par Swab; mais tout celui qu'on voit dans le commerce provient de la décomposition et du traitement du sulfure d'antimoine. Les figures cristallines de feuilles de fougère qu'on aperçoit à la surface des pains d'antimoine portèrent les alchimistes à étudier davantage ce métal, et leur fit par conséquent découvrir plusieurs préparations pharmaceutiques fort utiles, et, entre autres, l'émétique. Ce métal ne s'est trouvé que dans des filons d'argent, mais comme matière étrangère. Plusieurs départemens de France possèdent des minerais de ce métal, qui pourraient présenter des avantages si l'on en obtenait la concession. Il entre dans la composition des caractères d'imprimerie, et sert aussi dans la peinture sur émail.

Genre II. Antimoniures.

Substances métalloïdes donnant par l'acide nitrique de l'oxide d'antimoine précipité et une matière en solution.

ANTIMONIURE D'ARGENT. (*P. sp.* 9,44, *comp.* 2 at. d'argent et 1 at. d'antimoine, *ou en pds* an. 23, ag. 77.)

Solide métalloïde blanc d'argent. Ses cristaux sont en pris. hex., rég. ou rect.; non clivable.

Var. — Il est *cristallisé*, mais rarement, et *compacte.*

Il ne se rencontre qu'accidentellement dans les mines d'argent et d'antimoine.

ANTIMONIURE DE NIKEL.

Solide métalloïde rouge de cuivre.

Cette substance, dont la découverte est due à MM. Abel et Gourgon, ne s'est encore trouvée que dans les Pyrénées, disséminée *en petites masses* dans un quarz blanc mêlé de sulfure de zinc et de plomb.

Genre III. Antimonoxides.

Substances non métalloïdes attaquables par l'acide hydrochlorique.

TRIOXIDE D'ANTIMOINE. (*Comp. v.* 3 at. d'oxigéne et 1 at. d'antimoine, *ou en* p^{ds} ox. 16, an. 84.)

Solide blanc ou grisâtre, volatil en fumée blanche, et donnant une couleur verte à la flamme, lorsqu'on la réduit sur le charbon.

Se rencontre dans la plupart des mines de sulfure d'antimoine.

ACIDE ANTIMONIEUX. (*Comp. en* p^{ds} ox. 20, an. 80, eau 30.)

Solide souvent nacré, mais infusible.

Ses gisemens sont pareils à ceux du trioxide, mais *en masses* souvent *nacrées*.

ACIDE ANTIMONIQUE. (*Comp. v.* 5 at. d'oxigéne et 1 at. d'antimoine, *ou en* p^{ds} ox. 24 et an. 76.)

Solide jaune ou blanc. Cette substance devient jaune par la calcination, et reprend sa couleur blanche par une calcination plus forte.

Ses gisemens sont semblables à ceux des précédens.

ANNEXES DE LA FAMILLE DES ANTIMONIDES : *Sulfure d'antimoine, sulfures multiples et oxi-sulfures.*

DEUXIÈME FAMILLE.

STANNIDES.

OXIDE D'ÉTAIN. (*P. sp.* 6,7, *comp. v.* 4 at. d'ox. et 1 at. d'étain, *ou en* p^{ds} ox. 21, et. 79; le tout souvent coloré par de l'oxide de mang.)

Substance très-pesante, le plus souvent brune, et quelquefois blanche; étincelant sous le choc du briquet, à cassure raboteuse, très-difficile à se réduire au *chal.* en un grain d'étain; cristallisant en pris. droit à bases carrées; ayant l'électricité vitrée par le frottement.

Var. — Il est *cristallisé* en pris. carrées, à sommets tét. ou oct., et *mâclés*.

L'étain ne s'étant pas encore trouvé à l'état natif dans la nature, quoique chef de la famille des stannides, n'a pas été rangé dans la classification de M. Beudant; on doit donc se reporter à la chimie pour connaître les caractères de ce corps simple. Cependant nous dirons que l'étain devait être le *plumbum album ou candidum* des anciens, et qu'ils n'appliquaient le mot de *stannum*, par nous conservé, qu'à une matière impure qui nous est inconnue, et qu'ils retiraient probablement des mines de plomb argentifère. Du reste, son oxide est un des minerais les plus utiles. Il appartient aux plus anciennes formations, car on le trouve disséminé dans des gneiss, dans des granites grossiers, dans des roches de quarz et de mica, semblant être les préludes des dépôts granitiques auxquels elles sont subordonnées; dans des

granites et des porphyres placés entre le gneiss et le micaschiste; dans des terrains intermédiaires à bases de porphyre et de schiste, dans quelques porphyres du grès rouge secondaire, et enfin, en très-grande quantité, dans des dépôts d'alluvion. C'est de ce minerai que l'on retire l'étain chez presque toutes les nations. Ils sont fort rares en France. Ceux du département de la Haute-Loire donnent des espérances; et ceux de la Corrèze et de la Haute-Vienne sont encore à concéder.

ANNEXES DE LA FAMILLE DES STANNIDES, voy. *Sulfure d'étain et de cuivre*.

TROISIÈME FAMILLE.

ZINCIDES.

BIOXIDE DE ZINC MANGANÉSIEN, ou FERRO MANGANÉSIEN. (*Comp. v.* 2 at. d'oxigène et 1 at. de zinc, *ou en* p^{ds} ox. 20, z. 80.)

Substance rouge, lamellaire ou noire; sa solution nitrique précipite en brun par la potasse caustique, et la liqueur qui surnage, saturée d'acide, précipite en blanc par l'hydrocyanate de potasse. D'après l'analyse directe on a trouvé: 12 p. °/₀ de manganèse rouge dans le *minéral rouge*; puis 16 p. °/₀ de man-

ganèse, plus 66 d'oxide de fer et 17 d'oxide de zinc dans le *minéral noir*, appelé aussi *Franklinite*.

Le *zinc* ne s'étant pas encore rencontré dans la nature, nous renvoyons à la chimie pour connaître ses caractères; l'on y verra que l'utilité de ses divers alliages l'ont rendu précieux dans tous les pays, et même chez les Chinois, où un de ces alliages, nommé *toutenague*, vaut près du quart de l'argent. On n'a encore trouvé l'oxide de zinc qu'à *New-Gersey*, près de la ville de *Franklin*, dans une siénite intermédiaire, où on en retire le zinc qu'on obtient aussi de ses sulfures.

ANNEXES DE LA FAMILLE DES ZINCIDES, voy. *Siliciate*, *Carbonate* et *Hydrocarbonate*, *Sulfure* et *Sulfate de zinc*.

QUATRIÈME FAMILLE.

BISMUTHIDES.

Substances attaquables par l'acide nitrique avec ou sans dégagement de gaz nitreux. *Solution* précipitant abondamment par l'eau.

Genre I.

BISMUTH. (*P. sp.* 9,82, *comp.* corps simple de la chimie.)

Solide métalloïde blanc-jaunâtre tirant sur le rougeâtre ou violet, lamelleux, fragile, s'égrenant par la pression, fusible à la simple flamme d'une bougie, attaquable par l'acide nitrique, avec dégagement de gaz nitreux. Sa solution ou poudre blanche est le *blanc de fard*. Les cristaux s'obtiennent dans les laboratoires en oct. rég. Il est électrique vitreusement par frottement, étant isolé.

Var. — Il est *aciculaire* ou *dendritique*.

Le bismuth se trouve en général dans les mêmes mines que le cobalt. On forme avec ce métal quelques alliages utiles. Beaucoup de femmes, plus inquiètes de l'apparence de leurs rides que du risque de perdre leur santé, cachent encore les premières aux dépens de l'autre, en se servant imprudemment du cosmétique appelé *blanc de fard*, auquel le moindre souffle d'une mauvaise haleine donne une couleur jaunâtre et cadavéreuse.

Genre II.

OXIDE DE BISMUTH. (*P. sp.* indiqué 4,36, *com. v.* 2 at. d'oxigène et 1 at. de bismuth, ou *en p^{ds}* ox. 10, bi. 90.)

Solide non métalloïde, jaune, attaquable par l'acide nitrique, sans dégagement de gaz nitreux, tendre et friable.

Il se trouve sous forme *pulvérulente* ou d'une *espèce de croûte*, *jaune verdâtre* ou *gris jaunâtre* à la surface de certains minerais de bismuth, de nikel et de cobalt.

CINQUIÈME FAMILLE.

HYDRARGYRIDES.

Genre I.

MERCURE. (*P. sp.* 13,56, *com.* corps simple de la chimie.)

Substance liquide, d'une couleur blanche entre celle de l'argent et de l'étain, de nature et d'aspect métallique.

Notre mercure est l'*hydrargyrum* ou *mercure vif* ou *vif-argent* des anciens ; l'ignorance où l'on était leur faisait regarder par erreur le mercure natif comme le plus pur, et n'accorder presqu'aucun prix à celui qu'ils obtenaient par la sublimation du cinabre. On le trouve dans un micaschiste onctueux primitif, et dans les grès rouges et houillers des terrains secondaires. Son utilité est très-grande dans les arts, surtout pour l'extraction de l'or et de l'argent, comme on le verra dans la *Métallurgie*. Malheureuse-

ment les minerais sont assez rares; nous n'en connaissons qu'un seul en France dans le départ. de la Manche, dont l'exploitation pourrait être reprise avec quelqu'avantage.

Genre II.

HYDRARGURE D'ARGENT ou AMALGAME. (*P. sp.* 14,12, *com. v.* 2. at. de mercure et 1 at. d'argent, ou *en* p^{ds} mer. 65, ag. 35.)

Substance d'un blanc métallique, donnant du mercure par sublimation, et laissant sur le charbon au *chal.* un globule d'argent; il cristallise en dodéc. rhomb.

Var. — Il est *cristallisé, granuliforme, lamelliforme* et *dendritique.*

Il se trouve ordinairement implanté sur le grès psammite.

SIXIÈME FAMILLE.

ARGYRIDES.

ARGENT. (*P. sp.* 10,39, *comp.* corps simple de la chimie.)

Solide métallique blanc quand il est poli; son éclat est inférieur à celui du platine et de l'acier, mais supérieur à celui de l'or, du cuivre, de l'étain et du plomb; sa dureté et son élasticité sont inférieures à celles du fer, du platine et du cuivre, et supérieures à celles de

l'or, de l'étain et du plomb ; sa ductilité est inférieure à celle de l'or et du platine, mais supérieure à celle du cuivre, du fer, de l'étain et du plomb ; sa ténacité est inférieure à celle de l'or, du fer, du cuivre et du platine, mais supérieure à celle de l'étain et du plomb. Le son de l'argent est éclatant et pris souvent pour exemple. Ce métal ne fond qu'à une haute température, et se noircit par l'effet instantané du gaz de sulfure d'hydrogène ; ses cristaux sont en cubes et en oct.

Var. — Il est *cristallisé* en octaèdres, cub.-oct. et cubes, *dendritique*, *filiforme* et *capillaire*.

Ce métal, si précieux, partage avec l'or et le cuivre le privilége d'être la monnaie courante en Europe. Cependant le prix de cette substance se soutient toujours assez par la rareté de ses exploitations, et par les pertes qu'il s'en fait journellement dans les naufrages et par l'usure. Une cause influente de cette rareté, ainsi que de celle de l'or, est encore la paresseuse avidité des Orientaux, dont les souverains mettent leur gloire à amasser des trésors immenses, inutiles et perdus pour le commerce; enfin le luxe, quoique ne favorisant plus autant qu'autrefois les vases d'argent, ne laisse pas que d'en employer aussi une grande quantité. L'argent métal-

lique se trouve spécialement dans les mines de sulfure d'argent, soit *en rognons* soit *en filets*. On en a vu des masses peser jusqu'à 800 livres.

Les minerais de ce métal sont assez communs quand il est mêlé à d'autres métaux, et même en France il existe un grand nombre de départemens où ce métal pourrait être exploité en même temps que le plomb, le cuivre et l'antimoine; mais la plupart de ces mines exploitables n'ont pas même encore été demandées en concession.

SEPTIÈME FAMILLE.

PLUMBIDES.

Corps attaquables par l'acide nitrique ou réductibles en matières attaquables par leur fusion avec le carbonate de soude. Solution précipitant en blanc par les sulfates, par l'hydrocyanate de potasse, et non par une lame de cuivre.

Genre I.

PLOMB. (*P. sp.* 11,35.)

Quoique l'on doute encore que le plomb se trouve

naturellement à l'état métallique, cependant il est certain qu'il a été observé par M. Rathké dans les laves tendres de l'île de Madère, avec tous les caractères et toutes les propriétés du plomb métallique du commerce, telles qu'elles sont indiquées dans le *Traité de* CHIMIE; c'est un corps simple, blanc, d'une odeur désagréable et particulière quand on l'a frotté, et dont on trouvera son rang de *dureté*, d'*éclat*, de *ténacité* et de *ductilité* dans notre première partie. Il se laisse rayer par l'ongle, et fond bien avant d'avoir rougi.

Tout nous porte, d'après Pline et Vitruve, à croire que les anciens ne donnaient le nom de *plumbum nigrum* qu'à notre plomb métallique actuel. Sans parler de ses usages meurtriers, chacun sait que c'est au moyen de conduits en plomb que l'ingénieur distribue à sa volonté l'eau et le gaz partout où il en est besoin. La grande utilité de ce métal le rend très-précieux; cependant ses minerais ont été long-temps abandonnés en France; leur exploitation commence à y reprendre faveur; mais une grande quantité de concessions, plus ou moins avantageuses, sont encore libres dans beaucoup de départemens.

Genre II.

TRIOXIDE DE PLOMB, ou MINIUM. (*P. sp.* 8,94,

comp. v. 3 at. d'oxigène et 1 at. de plomb, *ou en* p^{ds} ox. 10, pb. 90.)

Substance rouge, terreuse, réductible en plomb par sa fusion avec le carbonate de soude.

Il se trouve dans plusieurs mines de sulfures de plomb.

ANNEXES DE LA FAMILLE DES PLUMBIDES, voyez *Carbonates*, *Sulfures*, *Sulfates*, *Chloro-Carbonates*, *Tellurure*, *Phosphate*, *Arséniate*, *Hydro-Aluminate*, *Tungstate*, *Molybdate* et *Chromate de plomb*.

HUITIÈME FAMILLE.

ALUMINIDES.

Corps dont la plupart ne peuvent être mis en solution dans un acide qu'après leur fusion avec la potasse caustique. Solution donnant alors par l'ammoniaque un précipité gélatineux soluble dans la soude ou la potasse caustique.

Genre I. ALUMINOXIDES.

CORINDON. (*P. sp.* 3,97 à 4,27, *com. v.* 3 at. d'oxigène et 1 at. d'alumine, *ou en* p^{ds} ox. 47, et aluminium 53.)

Solide très-dur, rayant tout, à l'exception du diamant; infusible au *chal.* Sa *solution* ne donne rien autre chose que de l'alumine; ses cristaux dérivent d'un rhomb. obtus; ils ont la réfraction double, médiocrement sensible, à travers deux faces inclinées à l'axe.

Var. — Il est *cristallisé* en rhomb. en pris. hex. rég., en dodéc. à triang. isoc., en *cristaux roulés arrondis, clivables* en rhomb. Il est encore *à structure polyédrique*, où les accroissemens sont très-visibles et indiqués par des reflets métalloïdes; *granulaire et ferrifère*, ou *émeril*; *hyalin et lithoïde incolore* ou *saphir blanc*, *rouge* ou *rubis oriental rose*, *bleu* ou *saphir violet* ou *améthiste orientale*, *jaune* ou *topaze orientale*, *vert*, *gris*, *brun*, *noir*, *nacré* sur la base des pris. ou au sommet des rhomb., *chatoyant* dans les mêmes points, *laiteux*, *opalissant* et *asterie*; il y en a aussi de *dichroïtes*, donnant une couleur par réflexion, et une autre par réfraction; enfin on en voit présentant une réunion de deux ou trois couleurs dans leur assemblage.

Sous les noms de *Cyanus* et de *Saphyrus*, les anciens confondaient probablement plusieurs espèces de pierres; et d'après Hill, on est porté à croire qu'ils accordaient spécialement celui de Cyanus à notre saphir. C'est aux soins de M. de Bournon que les sciences sont redevables de la réunion du *saphir*, du

spath adamantin et de l'*émeril* dans une même espèce, et les classifications modernes ont confirmé l'heureuse inspiration de ce savant. Quant à notre rubis et à notre améthyste orientale, ces deux corindons sont-ils les mêmes que les pierres désignées par Pline? Il règne trop d'obscurité sur l'*escarboucle*, ou le *carbunculus* des anciens, pour oser décider cette question. N'est-il pas probable que souvent ils confondaient sous le nom d'*améthystes* ou de *pierre précieuse de Vénus*, et le corindon et le quarz violet, comme on le faisait encore il y a quelques années? Cette espèce de gemme paraît appartenir aux terrains des micaschistes, ou au moins à ceux qui les touchent de plus près. Il est connu dans des amas de fer oligiste, subordonné à des gneiss indépendans, dans des basaltes et tufs basaltiques; mais très-souvent il se trouve disséminé dans les sables de terrains incertains. Le corindon constitue en général les *pierres fines orientales* des bijoutiers, et la variété mélangée de fer est utilisée, sous le nom d'*émeril*, dans les arts où l'on a besoin d'obtenir un brillant poli.

HYDRATE D'ALUMINE, ou GIBSITE. (*P. sp.* 2,40, *com. v.* 3 at. d'oxigène, 1 at. d'alumine, plus 3 at. d'eau, *ou en* p^{ds} al. 65, et eau 35.)

Substance blanchâtre ou verdâtre, en petites stalactites groupées sur leur longueur et à structure fibreuse radiée.

Cette substance fut trouvée à Richemond, dans le Massachusett, et analysé par MM. Torrey et Dewey.

Genre II. ALUMINATES.

Solutions renfermant une ou plusieurs substances, indépendamment de l'alumine.

ALUMINATE DE MAGNÉSIE, ou SPINELLE. (*P. sp.* 3,64 à 3,76, *com. v.* 1 at. de sex.-aluminate de magnésie, *ou en* p^{ds} al. 83, mag. 17; mais il est presque toujours mélangé d'un peu de siliciate de fer. On pense que c'est l'acide chromique qui le colore souvent en rouge.)

Solide rayant le quarz, et rayé par le corindon, n'éprouvant au *chal.* aucune altération; sa solution donne un précipité de magnésie par la potasse caustique. Ses cristaux sont en oct. rég., à réfraction simple, l'électricité étant nulle par chaleur.

Var. — Il est *cristallisé* en oct. simples ou modifiés, isolés ou renfermés dans une gangue calcaire; on en voit aussi de *mâclé*, *rouge vif*, *rosé* ou *rouge-noirâtre*.

Cette substance, qui paraît appartenir

au terrain micaschiste, s'y trouve avoir pour gangue des calcaires magnésiens lamellaires ou micacés, ou bien des roches quarzeuses. On le voit aussi dans des produits volcaniques. Cette pierre est employée dans la bijouterie sous les noms de *rubis spinelle* ou *balais;* le premier a la teinte la plus riche, et le second ressemble à la *topaze brûlée* ou du *Brésil;* mais il est facile de l'en distinguer parce qu'il n'est pas électrique; la teinte de violet pourpré très-sensible que prend toujours le corindon rouge, quelle que soit sa nuance, en regardant la lumière à travers et en l'approchant très-près de l'œil, empêche de pouvoir le confondre avec le spinelle, qui ne prend au contraire qu'une nuance rosée. Cette distinction seule peut déjà mettre en garde contre les erreurs, qui ont de l'importance, vu la différence des prix de ces deux substances.

ALUMINATE DE ZINC, ou GAHNITE. (*P.sp.*4,69, *com. v.* 1 at. de sex.-aluminate de zinc, *ou en pds* al. 72, oxi. de z. 28.)

Solide rayant le quarz, et rayé par le spinelle, rouge ou vert-noirâtre, avec un léger éclat métallique. Est cristallisé en oct. rég.

On l'a observé dans une gangue micacée ou peut-être talqueuse, comme quelques-unes de celles du spinelle avec lequel il se trouve.

HYDRO-ALUMINATE DE PLOMB, ou PLOMB-GOMME. (*P. sp.* x. *com. v.* 1 at. de sex.-aluminate de plomb, plus 12 at. d'eau, *ou en p*^{ds} al. 38, bioxi. de pb. 42, eau 20.)

Solide d'un aspect gommeux, jaune ou rougeâtre, à cassure conchoïde, s'émoussant sur le verre, ayant l'élect. résineuse par frottement.

Var. — Le plomb-gomme est *mamelonné*.

Il est fort rare, et ne se trouve qu'en feuillets concentriques dans les mines de plomb.

DIASPORE. (*P. sp.* 3,43.)

Substance d'un blanc jaunâtre ou verdâtre, ou d'un gris cendré ; rayant le verre par ses côtés les plus aigus; décrépitant fortement à l'action du feu, en jetant dans l'air une infinité de parcelles brillantes.

Le diaspore n'a été rencontré qu'une seule fois par M. Lelièvre chez un marchand de minéraux; et tous les échantillons qui font partie des collections viennent de ce morceau. D'après MM. Vauquelin et Berzélius, c'est un hydro-aluminate alcalin à base inconnue. On ignore le gisement de ce mi-

néral, qui se voit en masses composées de couches curvilignes se séparant facilement, et ayant pour gangue un argile ferrugineux.

NEUVIÈME FAMILLE.

MAGNÉSIDES.

HYDRATE DE MAGNÉSIE. (*P. sp.* 2,63, *com. v.* 1 at. d'hydrate de magnésie, *ou en p*^{ds} mag. 70, eau 30.)

Solide, lamelleux, blanc nacré, doux au toucher, flexible, mais sans élasticité; donnant de l'eau par calcination. Sa *solution* précipite en blanc par l'ammoniaque; il donne l'électricité vitreuse par frottement, ce qui le fait distinguer facilement de la variété de talc laminaire.

Il ne s'est encore trouvé qu'en veines dans des roches de serpentines.

Troisième Classe.

CHROICOLYTES.

Minéraux formés en tout ou en partie d'élémens susceptibles de donner des sels ou des solutions colorées.

PREMIÈRE FAMILLE.

TANTALIDES.

Corps donnant par leur fusion avec le carbonate de soude un sel soluble dans l'eau. Solution précipitant par l'addition d'un acide, même en excès, une poudre blanche qui reste blanche si même on l'expose à l'action de l'acide nitrique bouillant.

Genre I.

TANTALURE DE FER.

Cette substance n'a encore été que soupçonnée par M. Berzélius dans une espèce de tantalite désignée sous le nom de *tantalite à poudre de cannelle.* Quant au *tantale métallique* découvert par Ekebert, ou *colombium* de Hatchett, c'est un corps simple décrit par la Chimie, et qui n'a été obtenu jusqu'à ce jour que dans ses laboratoires.

Genre II. Tantalates.

TANTALATE DE FER ET MANGANÈSE, ou TANTALITE. (*P. sp.* 6,46, *com. v.* 1 at. de tantalate de mang., plus 1 at. de tantalate de fer, *ou en p*^{ds} aci. tantalique 81, bioxi. de mang. 10, et bioxi. de f. 9.)

Masse d'un brun noirâtre passant quelquefois au gris de fer, étincelant sous le choc du briquet, à cassure inégale. Il existe peut-être sous le nom de *tantalite de Bodennais*.

Var. — La tantalite est *cristallisée* en pris et en *petits nids*.

Elle se trouve engagée dans un granite gros grains.

TANTALATE D'YTTRIA, ou YTTRO-TANTALE. (*P. sp.* 5,00.)

Substance très-rare, noire ou jaune-brunâtre.

Elle se trouve en *nids* dans les granites.

DEUXIÈME FAMILLE.

TUNGSTIDES.

Corps donnant par la fusion avec le carbonate de soude un sel soluble qui précipite par l'acide nitrique une poudre qui devient jaune par l'ébullition de la liqueur.

Genre unique. TUNGSTATES.

TUNGSTATE DE FER ET MANGANÈSE, ou WOLFRAM. (*P. sp.* 7,3, *com. v.* 1 at. de bitungstate de manganèse, plus 3 at. de bitungstate de fer, *où en* p^{ds} acid. tungstique 77, f. 17, ma. 6; mais ces proportions peuvent varier.)

Substance très-pesante, noire-brunâtre, avec un certain éclat métalloïde, dont la poussière est d'un violet sombre ou brun-rougeâtre ; elle est infusible *au chal.*: le résidu de sa fusion est de couleur verte ; sa *solution* précipite fortement en bleu par l'hydrocyanate de potasse ; ses cristaux sont clivables en pris. rect. ; elle est électrique faiblement, après avoir été isolée et frottée.

Le tungstène, corps simple décrit dans la CHIMIE, fut découvert par MM. d'Elhnyar ; ils le retirèrent de ce tungstate ou *wolfram de Werner*, qu'on trouve dans les mines d'étain, ainsi que les suivans.

TUNGSTATE DE CHAUX, ou SCHÉELITE. (*P. sp.* 5,5, *com. v.* 1 at. de bitungstate de chaux, *ou en* p^{ds} aci. tungstique 81, ch. 19.)

Substance très-pesante, *blanchâtre*, avec des reflets assez vifs, ayant une surface un peu grasse à l'œil et au toucher. Il cristallise en oct. surbaissés ou aigus.

TUNGSTATE DE PLOMB. (*P. sp.* 8, *com. v.* 1 at. de bitungstate de plomb, *ou en* p^{ds} *aci.* tungstique 52, et bioxi. de pb. 48.)

Substance jaunâtre ou verdâtre, cristallisant en oct. aigu, à base carrée.

TROISIÈME FAMILLE.

TITANIDES.

Corps ne donnant pas de sel solu-

ble par leur fusion avec le carbonate de soude, mais donnant un résidu attaquable avec difficulté par l'acide hydrochlorique. Solution précipitant le plus ordinairement en vert gazon, à cause de la présence du fer, par l'hydrocyanate de potasse, ou bien en rouge brun, laquelle solution devient ensuite violette par l'action d'un barreau de zinc.

Genre 1. TITANOXIDES.

Corps donnant une très-grande quantité d'oxide de titane, avec très-peu ou même point de substances étrangères.

RUTHILE. (*P. sp.* 4,4, *com. v.* 4 at. d'oxigène, plus 1 at. de titane, *ou en* p^{ds} ox. 34, ti. 66.)

Substance rougeâtre, brune ou jaune, rayant toujours le verre et quelquefois le quarz, à cassure transversale, raboteuse, opaque dans les échantillons, un peu épais et translucide dans les cristaux minces et aciculaires. Ses cristaux dérivent d'un pris. à bases carrées. Elle donne l'électricité résineuse par le frottement.

Var.—Elle est *cristallisée* en pris. octog. ou en lames hexag. aiguës, ce qui semblerait indiquer un pris. rhomb. pour une seconde forme de l'oxide de titane; elle est aussi *mâclée*, *aciculaire* et *réticulée*.

Le *titane* est un corps simple, supposé métallique, décrit par la Chimie ; il fut d'abord découvert par Grégor, puis étudié plus parfaitement par Klaproth : il n'a pas encore été réduit même dans les laboratoires. Quant au *ruthile*, qui est un de ses oxides, il se trouve disséminé en *nids* ou en *veines* dans les granites les plus anciens, les granites voisins du gneiss, le gneiss indépendant, le granite graphique, la protogine, et les micaschistes qui la recouvrent dans les terrains intermédiaires. C'est avec cette substance qu'on obtient sur la porcelaine la belle teinte isabelle.

ANATASE. (*P. sp.* 3,8, *comp.* l'analyse n'a fourni que de l'oxide de titane. On ignore son degré d'oxidation.)

Solide, bleu ou brun, ou gris-d'acier, avec éclat métalloïde ; les cristaux sont en oct. aigu à bases carrées ; il est infusible au *chal.* sans addition.

Décrit pour la première fois en 1783 par M. de Bournon, l'anatase se trouve dans une protogine, au milieu de veines remplies de quarz, de feldspath et de chlorite. On le voit encore dans le micaschiste ou dans les veines quarzeuses placées entre ses feuillets;

on le cite dans un calcaire intermédiaire.

Genre II. Titaniates.

Corps donnant de l'oxide de titane, plus une ou plusieurs bases.

TITANIATE DE FER, ou NIGRINE. (*P. sp.* 3,96, *comp. v.* peut-être un bititaniate de fer ayant donné à l'analyse *en pds* oxi. de ti. 58,7, bioxi. de f. 36, et bioxi. de ma. 5,3.)

Solide, noir, vitro-métalloïde. Il cristallise en oct. rég., et n'est pas attirable à l'aimant ; les autres caractères pareils à ceux du ruthile.

Il ne se trouve qu'*en très-petits cristaux* constituant des sables mélangés de diverses substances pierreuses, aux environs des terrains où se trouve le silicio-titaniate de chaux.

ISERINE, titaniate de fer, se trouve à Iserviése, dans le Riesengebirge ; elle est magnétique. (3 t. + 4 f.)

CRICHTONITE.

Solide, noire-violâtre, vitro-métalloïde. Ses cristaux dérivent d'un rhomb. aigu. Elle n'est pas attirable à l'aimant.

Var.—Elle existe en *rhomboè.* très-aigus, ou surbaissés et tronqués au sommet.

Ses gisemens sont pareils à ceux de l'anatase.

BROOKITE.

Confondu soit avec le ruthile, soit avec le sphène, M. Lévy en forme une espèce. Les cristaux sont transparens et d'un rouge orangé, ou opaques et d'un rouge pâle; on en voit associés à la crichtonite du Dauphiné.

SILICIO-TITANIATE DE CHAUX, ou SPHÈNE.

(*Comp. v.* 1 at. d'acide silicio-titanique, plus 2 at. de chaux, *ou en p*ds oxi. de ti. 48, si. 33, ch. 19.)

Substance vitreuse d'une couleur claire ou brune, rayant le verre; la partie soluble résultant de son traitement par la potasse donne de la silice par l'addition d'un acide et l'évaporation.

Var. — Cette substance est *cristallisée* en pris. obli. rhomb. ou en oct., et *mâclée* ou *en petites masses lamelleuses*.

Le sphène appartient à la protogine, et se trouve dans des amphibolites qui lui sont subordonnées; des micaschistes et des roches talqueuses, chloriteuses et feldspathiques; dans des calcaires primitifs; les siénites et le granite siénitique des terrains intermédiaires, les trachytes, lesphonolites basaltiques, les produits divers, volcaniques, et dans des terrains problématiques secondaires.

PYROCHLORE. (*P. sp.* 4,216, *comp. en p*ds aci. titanique 62,75, cha. 12,85, oxi. d'ura. 5,18, oxi. de cérium 6,80, oxi. de ma. 2,75, oxi. de f. 2,15,

oxi. de z. 0,61, eau 4,20; le reste est une perte causée par l'évaporation de l'acide fluorique.)

Cette substance est brune, opaque et translucide sur les bords, seulement quand ils sont amincis; elle raye le spath fluor, et est rayée par le feldspath; sa poussière est d'un brun clair et sa cassure écailleuse; chauffée au chalumeau, elle devient, de brune qu'elle était, d'un jaunâtre brun-clair, et fond difficilement en scorie d'un brun noirâtre.

Elle se trouve presque toujours en cristaux, dérivant de l'octaèdre, de la grosseur d'une tête d'épingle jusqu'à celle d'un pois. Elle fut trouvée pour la première fois dans la siénite zirconienne de Fredriksvern en Norwége, par M. Tauk.

POLYMIGNITE. (*P. sp.* 4,806, *com.* aci. titanique 4630, zir. 1414, ytt. 1150, oxi. de cér. 0500, oxi. de f. 1220, oxide mang. 0270, cha. 0420; le reste en trans. de potasse, magnésie, silice et étain, ce qui donne un titariate isomorphe.)

Corps noir opaque, très-éclatant, presque métallique, rayant le verre, à crist. pris. rectang.

M. Berzélius a appelé ce minéral polymignite à cause de la complication de sa composition : il a été découvert dans une siénite à Fredriksvern en Norwége.

QUATRIÈME FAMILLE.

MOLYBDIDES.

Substances donnant par l'action de l'acide nitrique, soit immédiatement, soit après avoir été fondue avec le carbonate de soude, une poudre blanche, un peu soluble dans l'eau, qui devient d'un bleu pur par l'action d'un barreau de zinc.

Genre I.

ACIDE MOLYBDIQUE. (*Comp. v.* 3 at. d'oxigène et 1 at. de molybdène, *ou en pds* ox. 33, mo. 67.)

Substance jaune qui se trouve sous forme d'un enduit sur le sulfure de molybdène.

Quant au *molybdène* métallique, c'est un corps simple qui n'a encore été obtenu que dans les laboratoires : il est décrit dans la CHIMIE.

Genre II.

MOLYBDATE DE PLOMB. (*P. sp.* 5,09, *comp. en pds* aci. molybdique 39, oxi. de pb. 61.)

Matière jaune, tendre et fragile, à cassure transversale, ondulée et assez éclatante ; *réductible au chal.* avec décrépitation.

Ce minéral, fort rare, a été trouvé en Carinthie dans un carbonate de chaux compacte. M. de Humboldt l'a rencontré sur la même gangue au Mexique, et il est cité aujourd'hui dans beaucoup d'autres lieux.

CINQUIÈME FAMILLE.

CHROMIDES.

Corps donnant par leur fusion avec le carbonate de soude, qu'il faut quelquefois mélanger de nitrate de potasse, une matière soluble qui précipite en rouge par le nitrate d'argent et en jaune par le nitrate de plomb.

Genre I.

OXIDE DE CHROME. (*Comp. v.* 3 at. d'oxigène et 1 at. de chrome, *ou en* p^{ds} ox. 30, ch. 70.)

Matière terreuse verte, colorant souvent des matières siliceuses.

Cet oxide est le principe colorant de l'émeraude et de quelques diallages, amphiboliques, pyroxènes, et de plusieurs schistes chloriteux ; il se trouve disséminé dans un grès ancien, voisin du terrain houiller, aux *Écou-*

chets, près le Creuzot; il y colore des calcédoines, formant de petites veines irrégulières à travers la roche arénacée. C'est à l'état d'acide que le chrome colore le rubis spinelle et le chromate de plomb. Le chrome est un corps simple décrit par la CHIMIE.

Genre II. CHROMITES ET CHROMATES.

CHROMITE DE FER. (*P. sp.* 4,31.)

Solide, vitro-métalloïde, non attirable, noir.

Var. — Il est *compacte*, *lamellaire* ou *granulaire*.

Il se trouve en *nids* ou en *rognons* dans des roches serpentineuses, subordonnées au micaschiste, et disséminé en grains dans des sables de Saint-Domingue.

CHROMATE DE PLOMB. (*P. sp.* 6,03, *comp. v.* 1 at. de chromate de plomb, *ou en pds* aci. chromique 32, oxi. de pb. 6,8.)

Il est rouge, sa poussière est orangée ; il donne du plomb par sa fusion avec le carbonate de soude ; ses *cristaux* en pris. obli. rhomb.

Ce chromate ne s'est encore trouvé qu'à Berizot.

CHROMATE DOUBLE DE PLOMB ET CUIVRE, ou VAUQUELINITE. (*Comp. v.* 1 at. de bichromate de cuivre, plus 1 at. de bichromate de plomb, *ou en pds* aci. chromique 28, oxi. de cu. 11, et oxi. de pb. 61.)

Substance aciculaire verte.

Ce minéral ne s'est trouvé qu'avec le chromate simple de plomb.

SIXIÈME FAMILLE.

URANIDES.

Genre unique. Uranoxides.

BIOXIDE D'URANE. (*P. sp.* 6,60, *comp. v.* 2 at. d'oxigène et 1 at. d'urane, *ou en* p^{ds} ox. 6, u. 94.)

Substance semi-métalloïde, pesante, jaune, verte ou brun-foncé, résineuse, assez difficile à entamer avec le couteau, à structure feuilletée dans un sens, et à surface ondulée et inégale; elle est assez fragile; sa solution jaune précipite en rouge de sang par l'hydrocyanate de potasse.

Cette substance, qu'on pourrait confondre à l'œil avec le sulfure de zinc, le scheelin et le chromate de fer, sert dans les laboratoires. Le corps simple métallique, appelé *urane*, a été découvert par Klaproth en 1789, et décrit par la Chimie. Cet oxide se trouve, comme toutes les combinaisons d'urane, aux environs des mines d'étain, ainsi que dans des filons argentifères et plombifères.

HYDROXIDE D'URANE. (*P. sp.* 3,12, *comp. v.* 3 at. d'oxigène, 1 at. d'urane et at. d'eau inconnu, *ou en* p^{ds} ox. 9, u. 91, eau 10.)

Substance pulvérulente, jaune, ayant la surface de l'espèce précédente, donnant de l'eau par calcination; sa solution jaune est précipitée en rouge de sang par l'hydrocyanate.

SEPTIÈME FAMILLE.

MANGANIDES.

Corps donnant par la fusion avec le carbonate de soude une frite verte soluble dans l'eau, la colorant en vert, et laissant ensuite précipiter de l'oxide brun.

Genre I. Manganoxides.

PEROXIDE DE MANGANÈSE. (*P. sp.* 3,5 à 3,8, *comp. v.* 4 at. d'oxigène et 1 at. de manganèse, *ou en* p^{ds} ox. 36, ma. 64; renfermant toujours, quand il est en stalactites ou en masses compactes, un peu d'hydroxide.)

Matière souvent métalloïde, gris de fer, à poussière noire et tachante; elle colore au *chal.* le borax en violet, en ajoutant un peu de nitrate de potasse, et ne donne pas sensiblement d'eau par la calcination; ses cristaux dérivent d'un pris. rhomb. droit.

Var. — Cet oxide est *cristallisé, mamelonné, stalactitique, bacillaire, fibreux, compacte* et *terreux*.

Ce peroxide se trouve dans la nature en grandes masses dans les terrains primitifs et intermédiaires; dans ceux-ci il se rattache aux euphotides ou dans les roches arénacées et schisteuses qui en font partie; dans les dépôts secondaires de porphyre, de grès rouges et de calcaires supérieurs. Quant au *manganèse* métallique, on a cru le rencontrer dans la nature, mais c'est une erreur; car il paraît que son avidité pour l'oxigène l'empêche de se maintenir à l'air dans cet état.

HYDROXIDE DE MANGANÈSE. (*P. sp.* 3,84, *comp. v.* 1 at. de trioxide de manganèse, plus 1 at. d'eau, *ou en* p^{ds} trioxi. de ma. 90, eau 10; le tout souvent mèlangé de peroxide de manganèse et d'hydroxide de fer et d'argile.)

Solide, quelquefois métalloïde, gris de fer, à poussière brune, rayant le fluate de chaux, infusible au *chal.*, mais y colorant le borax en violet, et donnant beaucoup d'eau par calcination; cristallisant en oct. et pris.

Var. — Il est *cristallisé, mamelonné, stalactitique, globulaire, fibreux, terreux, dendritique, ferrifère* et *argileux*.

Ses gisemens sont pareils à ceux du peroxide.

Il paraît qu'il existe un oxide intermédiaire se rapportant à la formule d'un at. de bioxide de manganèse, plus 2 at. de trioxide jouant le rôle d'acide ; ce qui offrirait alors un *manganate de manganèse*.

Il existe encore un mélange de manganèse et de baryte ou *manganèse barytifère* dont on ne connaît pas très-bien les élémens ni les proportions. La substance est noire, métalloïde et en petites stalactites à tissu fibreux. Se trouve avec le peroxide.

Les oxides de manganèse ont rendu des services aux arts et à l'humanité, en donnant les moyens de blanchir le verre, d'obtenir le chlore, utilisé avec tant de bonheur par le célèbre Berthollet dans le blanchîment, et depuis mis à contribution dans les appareils désinfectans. Malgré le bas prix des oxides de manganèse, on pourrait encore trouver de l'avantage à exploiter les mines qui sont à concéder en France, dans les départemens du Bas-Rhin, des Vosges, de la Haute-Saône, de l'Aude et de la Dordogne.

Annexes de la famille des manganides, voy. *Siliciate*, *Carbonate*, *Sulfure*, *Phosphate*, *Tantalate* et *Tungstate de manganèse*.

HUITIÈME FAMILLE.

SIDÉRIDES.

Substances attaquables par l'acide nitrique, soit avant, soit après leur calcination avec la poussière de charbon, solution précipitant abondamment en bleu par l'hydrocyanate de potasse, et ne renfermant ensuite aucune matière en quantité notable.

Genre I.

FER. (*P. sp.* 6,48 à 7,40, *comp.* corps simple de la chimie, souvent uni dans la nature à du nikel ou du chrome.)

Solide métallique ductile ou cassant, ayant les propriétés chimiques de la famille; il est attirable à l'aimant.

Var. — Il est en *masses* caverneuses, dont les cavités sont remplies de matière vitreuse, *en masses à structure dendroïde*, en *globules* ou *en grains*, dans des matières pierreuses, comme dans les *météoriques*, et *aciéreux* en *globules* dans les matières des houillères embrasées.

Dès avant le déluge on employait le fer, puisque Tubalcain savait déjà le travailler,

comme on l'a vu dans l'introduction; plus tard, Job invoquait le ciel qu'on gravât ses paroles avec un style ou un ciseau de fer; la lance de Goliath, qui pesait 600 sicles, et le lit du géant Og, roi de Basan, étaient de fer; enfin les dactyles ou forgerons des Crétois ne travaillaient-ils pas, dès les temps les plus reculés, ce métal sur le mont Ida? Le fer à l'état métallique se trouve très-rarement et en très-petites parties dans des hydroxides et oxides de fer, ainsi qu'en morceaux isolés sur la terre, et probablement tombés du ciel. Quand on rencontre dans la nature ce métal transformé en acier, ce phénomène est le résultat des embrasemens des houillères; du reste, on l'obtient le plus ordinairement par le traitement métallurgique de ses divers minerais. L'utilité du fer est trop connue pour en parler; seulement faisons remarquer qu'à l'exemple des Anglais, il est devenu chez nous d'un usage plus général que jamais, et que les architectes emploient maintenant avec succès ce métal pour remplacer les charpentes par des combles métalliques, mettant ainsi les édifices publics ou particuliers à l'abri des

incendies. Malheureusement nos minerais ne sont pas placés dans des circonstances aussi favorables que ceux des Anglais. Le carbonate de fer, qu'ils exploitent en même temps que la houille, leur donne la faculté de pouvoir réduire tout le minerai qu'ils désirent, en économisant moins le combustible; et, si l'on peut dire que la qualité de nos fers est supérieure à celle des leurs, il faut avouer que leur fonte est, en général, meilleure que la nôtre.

Genre II. SIDÉROXIDES.

Substances métalloïdes ou non métalloïdes réductibles en poussière terreuse.

PEROXIDE DE FER. (*P. sp.* 3,5 à 3,9, *com. v.* 3 at. d'oxigène et 1 at. de fer, *ou en p*^{ds} ox. 31, f. 69.)

Il est quelquefois métalloïde, à poussière rouge, ou non métalloïde, de couleur rouge, non attirable à l'aimant; ses cristaux dérivent peut-être du système cubique.

Var. — Il est *cristallisé*, ou peut-être *pseudomorphique* en cubes, et octaé. au Puy-de-Dôme; *pseudomorphique* modelé sur un carbonate de chaux, *polyédrique* par le retrait de l'hydroxide calciné, *lamellaire*, *écailleux*, métalloïde en petites écailles qui se divisent

facilement et s'attachent aux doigts; *stalactitique*, *mamelonné* ou *hématite rouge* non métalloïde; *rouge*, *à structure fibreuse* ou *testacée*, *compacte*, *terreux* ou *colorant des argiles*.

Le peroxide ou mine de *fer rouge* est tantôt en filons et tantôt en couches plus ou moins considérables dans les terrains primitifs et intermédiaires, formant aussi dans ces derniers de petits filons ou nids; il se trouve souvent avec d'autres minerais de fer et dans des terrains ignés, ou en cristaux dans les fissures des trachytes. Il colore plusieurs argiles provenant tant de la décomposition des roches volcaniques, que des terrains secondaires.

FER OLIGISTE. (*P. sp.* 5,10, *com.* il paraît, sans que cela soit encore prouvé, que c'est une combinaison de peroxide et de protoxide de fer, ayant offert à l'analyse péroxi. de f. 72, et protoxide 28; mais on trouve dans celui de l'île d'Elbe toujours un peu de titane.)

Il est métalloïde, gris d'acier dans la cassure, à poussière brune ou rouge, mais légèrement attirable à l'aimant; ses cristaux dérivent d'un rhomb. obtus.

Var. — Il est *cristallisé* en rhomb., en pris., *lenticulaire*, *granuleux*, *lamellaire*, *compacte*, *noir* et *irisé* sa surface présentant des couleurs vives très-variées.

Il se trouve avec le fer magnétique; cependant il constitue à lui seul des amas et des montagnes considérables : quelquefois il remplace le mica dans le micaschiste, mais toujours mêlé de fer magnétique et de peroxide; souvent il est disséminé en cristaux, en rognons ou en veines, soit dans des roches granitoïdes postérieures aux gneiss, soit dans des roches trachytiques, soit dans des laves en coulées distinctes, soit dans des dépôts d'hydroxide de fer des terrains intermédiaires : c'est un des minerais les plus riches pour l'extraction du fer.

FER MAGNÉTIQUE. (*P. sp.* 4,24 à 4,94, *com. v.* 2 at. de trioxide de fer, plus 1 at. de bioxide de fer, *ou en pds* ox. 28, f. 72; mélangé quelquefois d'un peu de titane, ou d'un sous-siliciate de fer hydraté, lui-même mélangé de sous-siliciate d'alumine.)

Il est métalloïde, *noir*, à poussière noire, très-attirable à l'aimant, et donnant le magnétisme polaire; ses cristaux sont en oct. rég.

Var. — Il est *cristallisé* en oct., en dodéc., *arénacé*, sous forme de sable mélangé de diverses substances; en *rognons*, disséminé dans des roches talqueuses, *laminaire*, *compacte*, ou AIMANT *granuleux*, mélangé de fer oligiste, *en masse*, *terreux* et *titanifère*.

Le fer magnétique, appelé par les Grecs

pierre d'Héraclée, *sidérite*, et *pierre magnétique* ou d'*aimant*, fut connu chez les Romains sous le nom de *magnes mâles* ou *femelles*, suivant la force avec laquelle le fer en était attiré. Quant à la qualité répulsive de l'aimant, il paraît certain, d'après Pline, qu'ils la connaissaient aussi, puisque de son temps des charlatans, avec la pierre qu'ils appelaient *théamèdes*, offraient sur les places publiques le spectacle de la répulsion magnétique. Ce minerai de fer constitue des dépôts considérables dans les terrains anciens, et appartient quelquefois au gneiss indépendant, au micaschiste, aux amphibolites et à leurs schistes onctueux; il est aussi très-commun, disséminé en nids ou en cristaux dans les roches amphiboliques et serpentineuses des terrains de gneiss et de micaschiste, dans les siénites et les grunsteins porphyriques intermédiaires, dans les trachytes, les basaltes et les tufs basaltiques des terrains ignés, et dans les sables titanifères des ruisseaux et des rivières. Ce minerai est un des plus riches, et donnant le meilleur fer.

HYDROXIDE DE FER. (*P. sp.* 3,37 à l'état de

pureté, *com. v.* 2 at. de trioxide de fer, plus 3 at. d'eau, *ou en* p^{ds} trioxi. de f. 80, eau 20, souvent mélangé de matières argileuses.)

Matière non métalloïde, jaune-brunâtre, à poussière jaune, donnant de l'eau par calcination en y prenant une couleur rouge; ses cristaux dérivent du système cubique.

Var. — Il est *cristallisé* en cubes et en octaèdres; *pseudomorphique* en cristaux cubiques empruntés au sulfure de fer, en cristaux dodéc. à triangles scalènes empruntés au carbonate de chaux, et modelé en coquilles ou en madrépores; *hydrate stalactitique mamelonné* ou *hématite brune, à structure fibreuse, compacte, globulaire,* en *rognons géodiques* ou *pierre d'aigle,* en *petits globules* agglomérés formant des masses *oolitiques, terreux,* et en *grains polyédriques* par retrait, et *cloisonné* par infiltration dans les fissures de matières détruites.

On connaît encore un *hydroxide rouge* en lames cristallines, d'une teinte très-vive, rangé ordinairement avec les trioxides et peroxides de fer; mais l'eau qu'il rend par calcination, quoique moindre que celle de l'hydrate qui nous occupe, indique assez un hydrate.

L'hydroxide de fer se montre en dépôts ou filons considérables dans les schistes argileux primitifs ou dans les roches qui les avoisinent, les terrains intermédiaires, les dépôts secondaires de grès houiller ou de

grès rouge, les calcaires zechstein, les mines de plomb ou de calamine, le grès bigarré, le muschelkalk, le quadersandstein, et surtout les calcaires compactes et oolitiques semblables à ceux du Jura; dans le grès préludant à la craie ou ironsand des Anglais. Il se trouve aussi en *fer limoneux* dans les terrains tertiaires, les mollasses et les grès tout-à-fait supérieurs. C'est un des minerais les plus communs, mais sans être fort riche; il est le plus répandu, surtout en France, et c'est lui qui fournit le plus de fer à ce pays.

OXIDE DE FER RÉSINITE. (*Comp. en p*ds peroxi. de f. 35, aci. arseni. 20, aci. sulfuri. 14, eau 30.)

Substance soluble dans l'acide nitrique et muriatique sans résidu.

On pourrait encore établir de nouvelles exploitations de fer dans un grand nombre de nos départemens, où plusieurs minières d'espèces différentes ont été ou accidentellement abandonnées ou non encore exploitées.

NEUVIÈME FAMILLE.

COBALTIDES.

Corps donnant des verres bleus très-

intenses par la fusion avec le borax; solution nitrique précipitant en bleu violâtre par les alcalis.

PEROXIDE DE COBALT. (*Comp.* *v.* 3 at. d'oxigène, plus 1 at. de cobalt, *ou en pds* ox. 29, co. 71; mélangé de matières argileuses, ou d'oxides de fer, souvent confondu avec les oxides de manganèse ou de cuivre; mais facile à en être distingué par la coloration du borax.)

Substance terreuse, noire, tachant les doigts, colorant au *chal.* le borax en bleu.

Elle se trouve avec l'arséniure de cobalt.

DIXIÈME FAMILLE.

CUPRIDES.

Substances attaquables par l'acide nitrique, donnant du cuivre sur une lame de fer.

Genre 1.

CUIVRE. (*P. sp.* 8,89, quand il est très-pur; *comp.* corps simple de la chimie, uni quelquefois à divers métaux.)

Solide métallique rouge, fusible à une haute température et ductile, cristallisant en oct.

Var. — Il est *cristallisé* en octaé., dendritique, *ma-*

melonné, *pelliculaire*, étendu sur diverses gangues et *filiforme*.

Appelé par les Latins *æs* et *cuprum*, le cuivre eut quelque réputation chez les anciens; ils exploitaient pour leur usage le cuivre natif qu'ils trouvaient, n'ayant encore que des moyens trop lents pour retirer ce métal de ses sels ou oxides. Cette substance, à l'état métallique, se trouve dans toutes les mines, soit de sulfures, soit de carbonates de cuivre, soit de cuivre pyriteux; on la rencontre aussi dans quelques amygdalites secondaires et dans des sables de plaines ou de rivières. Le cuivre est employé dans une multitude de travaux, et c'est en doublant de feuilles de ce métal les vaisseaux qu'on les garantit de l'attaque des vers. Tout le monde sait le danger qu'il y a de se servir, dans les cuisines, des vases et casseroles de cuivre, mais leur commodité force à fermer les yeux sur leurs inconvéniens. Cependant, d'après la demande de Schëffer, la reine Christine proscrivit ce métal des usages domestiques, quoiqu'il fût très-abondant en Suède, et que ce fût par conséquent un très-grand sacrifice pour ce royaume.

Genre II. Cuproxides.

PROTOXIDE DE CUIVRE. (*P. sp.* 5,69, *comp. v.* 1 at. d'oxigène et 1 at. de cuivre, *ou en p^ds* ox. 11, cu. 89.)

Il est non métalloïde, rouge, souvent déguisé par un enduit vert ou gris métalloïde ; sa poussière est rouge, sa cassure vitreuse, et il est réductible en un bouton de cuivre. Il cristallise en oct. rég.

Var.—Ce protoxide est *cristallisé* en oct., en dodéc., rhomb., *capillaire*, d'un *rouge très-vif*, *compacte*, *clivable*, quelquefois en octaéd. et *terreux*, mélangé d'oxide de fer.

Il se trouve dans les mines de cuivre pyriteux et de sulfure ou de carbonate de cuivre. C'est un des minerais les plus riches de ceux qui servent à l'extraction de ce métal.

OXIDE NOIR DE CUIVRE. (*Comp. v.* 2 at. d'oxigène et 1 at. de cuivre, *ou en p^ds* ox. 20, cu. 80.)

Substance pulvérulente, noire et tachant les doigts.

Il se trouve dans les mines de carbonate de cuivre, et provient probablement de la décomposition de ce sel. Les minerais de cuivre pourraient être exploités en France avec plus d'activité qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour. Ainsi, dans les départemens de la Corrèze, du Bas-Rhin, de la Moselle, des

Vosges, du Haut-Rhin, de la Haute-Saône, du Rhône, des Hautes-Alpes, du Var, de l'Aude, de l'Hérault, du Tarn, on trouve des mines plus ou moins riches, qui ont été accidentellement abandonnées, ou qui n'ont jamais été exploitées, et pour lesquelles on peut demander des concessions.

ONZIÈME FAMILLE.

AURIDES.

OR. (*P. sp.* 19,3, *comp.* corps simple et métallique de la chimie, se trouvant allié quelquefois dans la nature avec l'argent, ce qui forme la substance appelée *électrum.*)

Solide métallique jaune d'or plus ou moins intense, très-ductile, inattaquable par l'acide nitrique, mais attaquable par l'acide nitrohydrochlorique. Sa solution précipite en pourpre par l'hydrochlorate d'étain, et ses cristaux sont cubiques.

Var. — L'or est *cristallisé* en petits cristaux octaé. et cubiques, *dendritique*, *lamelliforme*, en *grains* ou *pepites*, et en *paillettes*.

L'antiquité la plus reculée a connu ce métal, dont la possession a établi dans la société ces deux grandes classes de *pauvres* et de *riches* : l'or est donc regardé et adopté

comme le plus précieux de tous les métaux; c'est lui qu'on a pris pour point de départ et dont on s'est servi pour imposer une valeur aux autres matières, comparativement à la quantité qu'il faut en donner en échange de telle ou telle chose. Cette substance, d'un prix plus élevé que l'argent, entre avec lui dans le commerce comme monnaie. La quantité pour cent qu'on mêle de cuivre à ces métaux s'appelle leur *titre:* des lois ont fixé cette quantité, ou le *titre légal,* qui doit entrer dans le métal des monnaies de l'État et dans celui employé pour la fabrication des bijoux. On conçoit que la plus ou moins grande quantité de cuivre entrant dans la monnaie de chaque État fixe la valeur relative que possède sa monnaie dans un autre pays, sauf toutefois la hausse ou la baisse que le commerce, suivant les besoins du change, lui impose.

La ductilité de l'or est extraordinaire; car 1 once de cette matière suffit pour dorer 11 kilog. d'argent, pouvant être tirés à la filière en un fil mince comme un cheveu, d'une longueur de 97 lieues de poste, et toujours doré en plein.

L'or se trouve ordinairement dans des sables, ou dépôts arénacés de transport, pareils à ceux dans lesquels on rencontre les diamans et le platine. L'or, souvent aussi, est charrié en paillettes par les eaux parmi les sables des rivières ; quelquefois il est disséminé dans des filons métallifères d'argent, de cuivre et de sulfure de fer. Il existe encore dans des filons de roches quarzeuses primitives ou intermédiaires ; mais les minerais aurifères qu'on exploite avec le plus de profit sont les *cascalos*, ou sables de transport, dans lesquels il est disséminé. La trop petite quantité qui se trouve en filons dans les roches, le peu de constance de ces filons, et les frais énormes qu'il en coûte pour opérer cette extraction dans des pays où, en général, la main-d'œuvre est fort chère, sont cause du peu de bénéfice que présentent très-souvent ces travaux. Il ne faut donc pas s'imaginer que la fortune est toujours là où sont des mines d'or. Il faut encore moins croire que tous les ruisseaux ou fleuves qui roulent de l'or sont autant de nouveaux Pactoles; car la misère se trouve sur leurs rives comme partout ailleurs. Cepen-

dant il est des gîtes aurifères, notamment certains de l'Amérique, qui offrent de grands avantages dans leur exploitation; et, même en France, on pourrait peut-être tirer un heureux parti, non pas de ceux des départemens du Bas-Rhin et de l'Isère, mais seulement des sables aurifères de plusieurs de nos départemens du Midi, si l'on y établissait des exploitations de lavage. Si l'on versait dans le XVIe siècle plus de 200 marcs d'or par an à la monnaie de Toulouse, qu'on juge ce qu'avec nos machines et instrumens modernes on pourrait obtenir aujourd'hui; on ferait l'extraction même à plus bas prix que dans le Nouveau-Monde, puisque la main-d'œuvre est moins chère chez nous que dans ce pays.

DOUZIÈME FAMILLE.

PLATINIDES.

PLATINE. (*P. sp.* 21 53, et passé sous le balancier 23. *Comp.* corps simple métallique de la chimie, pouvant être allié dans la nature à d'autres métaux appelés *rhodium* et *palladium*, dont on ne l'en dégage qu'avec peine.)

Il est métallique, gris de plomb, approchant du blanc

d'argent ; malléable, inattaquable par l'acide nitrique, attaquable par l'acide nitro-hydrochlorique. Sa *solution* précipite en jaune par un sel d'ammoniaque ou de potasse.

Le platine se trouve en grains plus ou moins volumineux dans des matières sableuses semblables à celles qui contiennent l'or et le diamant, avec lesquels souvent il se rencontre. Il fut rapporté du Pérou en Europe en 1735, par don Ulloa, savant espagnol. Il paraît que, dès cette époque, les Péruviens l'employaient en bijoux ; chez nous, depuis quelques années, on les a imités, et les arts même ont profité de la presque infusibilité de ce métal et de la difficulté que les acides ont à l'attaquer, pour fabriquer des vases fort utiles à la chimie et aux manufactures. Déjà l'on craignait d'en manquer ; mais M. de Humboldt vient d'annoncer récemment à l'Académie des sciences qu'on en a découvert des gîtes fort riches en Russie, et il a appuyé sa déclaration d'échantillons qui lui ont été adressés, et qui sont maintenant soumis à l'examen. Dans ceux remis à M. Laugier pour être analysés, et venant des sables aurifères de Kuschva, ce savant a

trouvé : Pl. 65, oxi. de fer 20, et des traces de cuivre, d'osmium et d'iridium.

TREIZIÈME FAMILLE.

PALLADIIDES.

PALLADIUM. (*P. sp.* 11,3 à 11,8, corps métallique simple de la chimie, mais souvent allié au platine dans la nature.)

Il est gris de plomb ou blanc d'argent, malléable, *soluble* dans l'acide nitro-hydrochlorique. Sa *solution* n'est pas troublée par les sels de potasse.

Il se trouve en *petites lamelles* dans les sables platinifères : ce métal est inoxidable, et pourrait être utilisé s'il était commun.

QUATORZIÈME FAMILLE.

OSMIIDES.

OSMIURE D'IRIDIUM et IRIDIUM. (*P. sp.* 19,5, *comp.* p^{ds} ir. 729, os. 245, métallique 026.)

Grains foliacés fragiles, doués d'un éclat particulier, se trouvant parmi ceux de platine ; *infusible* dans tous les acides, mais donnant une odeur approchant de celle du chlore en le calcinant dans un tube ouvert.

Cet iridium a été découvert par le docteur Wollaston dans les matières pierreuses restant après le traitement des minerais de pla-

tine par l'acide nitro-hydrochlorique : cet osmiure a été analysé par M. Thompson.

QUINZIÈME FAMILLE.

RHODIIDES.

RHODIURE D'OR.

Substance soluble dans l'eau régale, de laquelle l'éther précipite les deux métaux, mais, y versant au contraire de l'ammoniaque, ou du sulfate de fer, ou de l'acide oxalique, l'or se précipite à l'état d'aurure pur; ensuite, en plongeant dans la liqueur purgée d'or des lames de fer décapé, elles se recouvrent de pellicules blanchâtres et flexibles de rhodium métallique.

APPENDICE GÉNÉRAL

A TOUTES LES CLASSES ET FAMILLES,

Indiquant les substances nommées par des auteurs sans avoir été analysées.

Nous plaçons aussi dans ce supplément plusieurs corps bien connus, mais non encore admis en minéralogie par plusieurs savans distingués.

ARFWEDSONITE. (*P. sp.* 3,44. Paraissant avoir beaucoup de rapport avec l'*amphibole hornblende.*)

Substance noire avec une teinte verdâtre divisible en prism. rhomb.

Elle accompagne la *sodalite* du Groënland, et fut découverte par Brooke.

BERGMANNITE.

Substance *grisâtre* ou *rougeâtre*, composée d'aiguilles serrées les unes sur les autres ou de lamelles, *fusibles* en émail blanc. Se trouve à Friedrischworn en Norwége.

BEUDANTITE. Oxide de plomb et fer.

Petits cristaux groupés rhomb. obtus, noirs, résineux, translucides et plus durs que le spath fluor.

BREISLACKITE.

Substance *capillaire brune* des laves du Vésuve.

BREWSTÉRITE.

Substance *blanche*, *transparente* ou *translucide*, en *petits cristaux* pris. à sommets dièdres très-surbaissés, trouvés par Brooke avec du *carbonate de chaux*, à Strontian en Écosse.

BROME. (*P. sp.* 2,966.)

Corps simple tout nouveau, liquide à 18°, rouge foncé par réflexion, et rouge par transmission : il détruit les teintures de tournesol et d'indigo, dissout l'or ; et, si on

le met en contact dans un tube de verre avec du fer, celui-ci se fond aussitôt sans dégager aucun gaz ; la masse fondue est alors d'un jaune clair, lamelleuse et cristalline, se dissolvant facilement dans l'eau sans la colorer.

Ce corps, découvert en 1826 par M. Balard, fut d'abord appelé par lui *muride :* il l'a trouvé dans les eaux mères des salines, en faisant passer du chlore à travers ces eaux, qui deviennent alors jaunes en laissant voir des vapeurs rutilantes à leur surface. Si on les agite, on en sépare le brome, d'abord par l'éther, qu'on mêle ensuite à de la potasse caustique, ce qui donne un *bromure de potassium*, qu'on distille avec du péoxide de manganèse et de l'acide sulfurique.

BUSTAMITE. Siliciate de mang. ch. et fer.

En sphère, à structure radiée presque laminaire, gris pâle.

CADMIUM. (*P. sp.* 8,640.)

Corps simple de la CHIMIE, brûlant au chalumeau en donnant une flamme verte ou bleuâtre, et laissant sur le charbon un oxide jaune brunâtre.

Ce minéral, découvert en 1818 par MM. Stromeyer et Herman, se trouve dans les *calamines* ou *blendes*, et ressemble beaucoup au zinc.

CANDITE. Siliciate. alum. de magnésie.

CHLOROPHÉITE, ou CHOROPHAZATE. (*P. sp.* 2,02.)

Paraissant avoir beaucoup d'analogie avec la *terre verte*.

Substance d'un *vert jaunâtre* ou *vert sombre* très-tendre, *infusible*.

Elle se trouve dans les roches amygdaloïdes de l'île de Rum.

CHUSITE.

Substance *jaunâtre* ou *verdâtre* tendre, très-facilement fusible en émail blanc, se trouvant dans les pores d'un basalte de la colline de Limbourg, sur les bords du Rhin.

COBALT ÉCLATANT. (*Comp. en pds* s. 4225, co. 5335, cu. 0097, f. 0230.) Sulfure de cobalt et fer.

COMPTONITE.

Substance *blanchâtre* ou *grisâtre*, cristaux petits et brillans, en pris. octog. irrég., à sommets dièdres très-surbaissés, divisibles en pris. rectang.

Elle se trouve dans les cavités de certaines amygdaloïdes : a beaucoup d'analogie avec la *brewstérite*. On la confond dans les collections avec la *stilbite*, ou l'*harmotome*.

COUZÉRANITE.

Noirâtre, rayant le verre, vitreuse, opaque, *infusible* ; ses cristaux sont rect. ou rhomb., divisibles en pris. rect. Elle est engagée dans des roches calcaires

des Pyrénées, décrites par M. Charpentier, et se rapporte probablement à la *staurotide*.

ÉDINGTONITE.

Décrite par M. Haidinger, et analysée par le docteur Turner.

ÉPISTILBITE.

Hydrosiliciate alum. de soude et ch.; crist. rhomboïd., obtus, incolores, transparens ou translucides, ayant les plus grands rapports avec la stilbite et l'heulandite.

EUCHROITE, nouveau minerai de cuivre.

FLUELLITE. Fluate d'alumine; crist. prism. ou oct. blancs, transparens.

FORSTÉRITE.

Cristaux incolores, translucides, en pris. rhom., modifiés sur les arêtes latérales aigües; classée en espèce par M. Levy. M. Children la croit formée de silice et de magnésie. Elle accompagne le pyroxène vert et le spinelle pléonaste du Vésuve.

GYPSE HALOIDE SEMI-PRISMATIQUE ou DIATOME DE MOHS.

Hydrarséniates de chaux, blanc-jaunâtres transparens.

HALLOYSITE. (*Comp. en* p^{ds} sil. 470, al. 393, eau 137.)

Hydrosiliciate d'al.; rognons ou tubercules rayables par l'ongle, blancs nuancés de bleu-grisâtre, translucides sur les bords et happant à la langue, devenant dans l'eau transparens comme l'hydrophane.

HUMITE.

Petits cristaux brun-rougeâtres, dérivant d'un pris.

rhomb., trouvé à la Somma par M. de Bournon, et paraissant avoir de l'analogie avec la *mélilite*.

HYDROLITE. Hydrosiliciate alumineux alcalin.

IODE.

Corps simple de la CHIMIE, colorant en bleu l'amidon en dissolution. Il semble devoir prendre place dans la minéralogie, depuis que M. Boussingault l'a découvert dans les eaux d'une source de la province d'Antoquia à Guaco. M. Vauquelin l'a aussi découvert dans un minéral venant de Mexico.

Ce minéral a été rapporté des environs de Mexico à Paris, par M. Tabary, qui en a confié l'analyse au savant M. Vauquelin.

IODURE D'ARGENT.

Mélangé de soufre et autres substances.

ITNÉRITE. Siliciate alumineux de soude.

JAMESONNITE. (*Comp. en pds* pb. 4075, antimoine 3440, souf. 2215, cu. 0013, f. 0230.)

Zinkenite ou sulfure de plomb et d'antimoine avec du cu. et du f.

KIRGHISITE. (*P. sp.* 3,7.)

Substance vitreuse, *vert-olive*, rayant le quarz. M. Beudant n'y voit que le *dioptase*.

KOENIGITE. (*P. sp.* 2,26 à 2,31.)

Sous-sulfate de cuivre ; crist. vert-émeraude ou noirâtres, transparens.

LATROBITE. (*P. sp.* 2,8.)

Minéral d'un rouge pâle *en masses* ou *cristallisé* en cristaux clivables, en pris. rhomb. obliques.

Il se trouve dans l'île d'Amitok, côte du Labrador.

LIMBILITE.

Substance jaune assez tendre, fusible en émail noir, se trouvant en grains dans les laves de la colline de Limbourg, aux bords du Rhin. C'est de la *chusite* provenant de la décomposition du *péridot*, comme l'ont prouvé les recherches de Faujas et de M. Cordier.

MARMOLITE. Siliciate particulier de magnésie.

NÉCRONITE.

Substance d'un blanc clair ou blanc bleuâtre, à odeur fétide, infusible ; se trouve dans un calcaire micacé, à 21 milles de Baltimore, aux États-Unis.

POLLYALITE. Sulfate de sou., ch. et mag.

SIDÉROCLOPTE.

Jaunâtre, très-difficile à fondre en émail noir; se trouve en grains avec la *limbite* et la *chusite*.

THULITE.

Rosâtre, rayant le verre, divisible en pris. rhom.; est accompagnée de quarz, de fluor et d'idrocrase, à Tellemarken en Norwége.

WOLLASTONITE *de Capo-di-Bove*.

Substance d'un *blanc sale*, à cassure vitreuse ; ses cristaux sont en pris. hex. ou dodé., rég.

ZINKENITE. (*P. sp.* 5,31, *comp. en pds* ph. 3184, al. 4430, sou. 2254, cu. 0042.)

Sulfure de plomb et d'antimoine, crist. en pris. à six faces ayant un grand éclat métallique, plus dure que le spath fluor.

ZURLITE. (*P. sp.* 3,274.)

Substance verdâtre, à cassure conchoïdale, cristallisant en rect. groupés entre eux, assez tendre ; existe à la Somma avec le carbonate de chaux ; paraît se rapprocher de la *méionite*.

L'avancement continuel de la science nous oblige d'ajouter encore quelques mots.

Sur la classification et la nomenclature de M. Berzélius.

M. Berzélius, dans ses derniers travaux, appelle *sels* une certaine relation électro-chimique, sans avoir égard au nombre des élémens constitutifs. Ainsi le *chlore* et le *sodium* réunis forment un sel, parce qu'alors ils anéantissent l'un l'autre leurs propriétés électro-chimiques ; tandis que l'union du *sodium* à l'*oxigène* n'est pas un sel, parce que le dernier dans cette union ne se dépouille pas de ses réactions électriques. Se basant

sur ce principe, ce savant a divisé les *corps électro-négatifs* en trois classes :

1° Corps électro-négatifs formant des sels avec les métaux électro-positifs, qu'ils neutralisent : *halogènes* ou générateurs des sels ; ce sont le *chlore*, l'*iode* et le *fluor*.

2° Corps électro-négatifs ne neutralisant pas les métaux, mais produisant avec eux des bases et des acides d'où résultent des sels : *acido-basigènes*, ou *amphigènes*, et, pour abréger, *basigènes*, parce que l'acide et la base d'un sel contiennent toujours le même élément électro-négatif. Dans cette classe on range l'*oxigène*, le *soufre*, le *sélénium* et le *tellure*.

3° Corps électro-négatifs n'ayant aucune des propriétés des halogènes ni des basigènes, mais formant des acides avec certains basigènes ; ce sont l'*azote*, l'*hydrogène*, le *phosphore*, le *bore*, le *carbone*, le *silicium*, l'*arsenic* et les *métaux électro-négatifs*.

Il résulte des observations de M. Berzélius que les corps électro-positifs forment tous des sels avec les halogènes, des bases avec les basigènes, et des alliages avec la troisième classe; il rejette donc la théorie

des sels formés d'un hydracide et d'une base à oxigène, comme les *hydrochlorates* et les *hydriodates*, et il divise les sels en deux classes :

1° *Sels haloïdes,* résultant de la combinaison d'un halogène avec un métal électro-positif, et pouvant former des *sels basiques* ou sous-sels, et des *sels acides.*

2° *Sels amphides,* formés de l'union d'un acide et d'une base, se subdivisant en *oxi-sels* ou sels à oxigène, *sulfo-sels*, ou sels à soufre, *séléni-sels*, ou sels à sélénium, *tellure-sels*, ou sels à tellure.



VOCABULAIRE

DES MOTS TECHNIQUES

DE

LA MINÉRALOGIE.

A

Abrazite. Voyez *Gismondine*.
ABRÉVIATIONS minéralogiques en général, t. 2, p. 25.
— suivies dans cet ouvrage, p. 34.
Achirite. Voy. *Dioptase*.
Achmite. Siliciate de fer et de pot., t. 2, p. 74.
Aciculaire. En forme d'aiguilles fines, t. 1, p. 104.
Acide borique, *boracique, sassolin, sel narcotique* ou *sédat ifou volatil de vitriol*, t. 2, p. 159.—Carbonique, *aérien, crayeux, air fixe, air méphitique*, t. 2, p. 160. — Sulfureux, sulfurique, acide *vitriolique phlogistiqué*, esprit de soufre, t. 2, p. 198.
Actinote, *actinolite, strahlstein, stralite, pargassite, harinthine* ou *tite*. Voy. Amphibole calcaréo-ferrugineux, t. 2 p. 133.
Adamas des anciens. Voy. *Diamant*.
Adulaire. Feldspath à base de potasse et limpide.
Aérolithes. Voy. *Fer météorique*.
AFFINITÉ. Force ou disposition des molécules à se réunir, t. 1, p. 47.
AFFLEUREMENT. Bord supérieur du filon quand il se montre à la surface du sol.
Agalmatholite. Voy. Pagodite.
Agaphite. Voy. Turquoise de vieille roche.
Agaric minéral. Carbonate de chaux rhomboédrique spongieux.
Agathe. Calcédoine de diverses variétés.
Agustite. Voy. Phosphate de chaux.
Aigue marine. Émeraude bleuâtre, t. 2, p. 50. — Orientale Topaze bleu-verdâtre.
Aimant. Voy. Fer magnétique. — De Ceylan. Voy. Tourmaline.

Air atmosphérique, t. 2, p. 177. — Fixe, méphitique. Voy. Acide carbonique.
Akanticone — nite. Voy. Épidote.
Alabastrite des anciens. Voy. Gypse.
Alalite — tite. Voy. Pyroxène sahlite.
Albâtre calcaire. Carbonate rhomboédrique jaune de chaux, alabastrite, t. 2, 163. — Gypseux. Voy. Gypse. — Pesant. Voy. Sulfate de baryte. — Vitreux. Voy. Fluor. — Zéolithique. Voy. Mésotype.
Albin. Voy. Apophyllite.
Albite. Feldspath à base de soude. *Lisspath*, *cleavelandite*, *sanidin*, *feldspath vitreux*, *sanidice*.
Alcali fixe minéral. Voy. Carbonate de soude. — Minéral vitriolé. Voy. Sulfate de soude. — Végétal nitré. Voy. Nitrate de potasse.
Allagite. Hydrosiliciate ou carbonate de manganèse.
Allanite. Siliciate de cer. et de f. avec ch. et al., t. 2. p. 134.
ALLIAGES. Mélanges de divers métaux ensemble. Voy. les noms des métaux.
Allochroïte. Voy. Grenat calcaire.
Allophane *riemmanite*. Hydrosiliciate de ch. mêlé de sulfate et de carbonate de cu. et f., t. 2, p. 100.
ALLURE. Variation d'un filon dans son inclinaison, sa direction ou sa puissance.
ALLUVIONS. Accroissemens de terrains déjà existans par le dépôt des fleuves.
Almandin ou ine. Voy. Grenat ferrugineux.
Alquifoux. Voy. Sulfure de plomb.
Aluminate de magnésie. *Spinelle*, *alumine magnésiée*. — De plomb. *Plomb gomme*. — De zinc. *Gahnite automalite*.
Alumine fluatée alcaline. *Cryolite*. Voy. Phtorure de sodium et aluminium. — Hydratée. Voy. *Collyrite*.
Alun. Sulfate double d'alumine et d'une autre base, telle qu'ammoniaque, potasse ou fer, t. 2, p. 212. — *Alun fossile*, *de plume*, *potassé*, *ammoniacal*, *alumen*, *alumine sulfatée alcaline*. Servait contre l'incendie dès Mithridate, t. 1, p. 17.
AMAS. Masses irrégulières enveloppées par d'autres matières. Blocs.
AMAS transversal. Amas ou filon très-épais, coupant la stratification.
Ambre jaune. Voy. Succin.
Améthiste *ordinaire* ou *occidentale*. Quarz violet. — Orientale. Corindon violet.

Apatite. Voy. Phosphate de chaux. — Des Pyrénées. Voy. Arragonite.

Aphanite. *Trap, cornéenne*, ou *eurite à base de grunsteins*, ou *pâte compacte de feldspath et d'amphibole dont les grains sont imperceptiblement fondus ensemble.*

Aphrite. Carbonate de chaux nacré.

Aphrizite. Voy. Tourmaline.

Aphronitrum des anciens. Voy. Nitrate de potasse.

Apicée ou *Apiciforme*. Réunion d'aiguilles prenant la forme d'une houppe.

Aplome. Voy. Grenat calcaire et mélangé.

Apophyllite, hydrosiliciat. de ch. et de pot., t. 2, p. 135. *Albin ichthyophtalmé, fisnangenstein, tessalite, œil de poisson, zeolite axifrangible*, ou *d'hellesta.*

Apyre. Voy. Réfractaire.

Apyrite. Voy. Tourmaline.

Aragonite. Carbonate de chaux prismatique. *Apathite des Pyrénées, spath calcaire prismatique, flos ferri, chaux carbonatée dure*, t. 2, p. 164.

Arborisations. Voy. Dendrites, t. 1, p. 120.

Arcane double. Voy. Sulfate de potasse.

Ardoise. Variété de schiste se détachant en feuilles sonores et d'un bleu foncé.

Arénacé. Grains de diverses formes réunis avec peu d'adhérence ou *sable*, t. 1, p. 115.

Arendalite. Voy. Epidote.

ARÉOMÈTRE, t. 1, p. 256.

Arfwedsonite. App. gén., t. 2, p. 295.

Argent blanc. Sulfure de plomb mélangé d'antimoine et d'argent. — Corné. V. Quadrichlorure d'argent. t. 2, p. 216. — De chat. mica en paillettes nacrées. — En épis. Voy. Sulfure de cuivre pseudomorphique. — Fragile, noir. Voy Sulfure noir d'argent et antimonié. — Gris. V. Cuivre gris. —Rouge, sulfure rouge d'antimonié et argent, t. 2, p. 193. — Vif. Voy. Mercure. — Vitreux. Voy. Sulfure d'argent.

Argiles. hydrosiliciat. alum., à diverses bases, t. 2, p. 107. *Bitumineuse*, *cimolienne* ou *cimolite*, p. 108, *calcarifère* ou *marneuse*, p. 109, *endurcie*, p. 110, *figuline* ou *terre à potier*, p. 108, *légère*, *ocreuse*, *bolaire*, *bol*, ou *ocre*, *plastique*, *salifère*, elle est placée entre la première formation calcaire, le calcaire alpin et le grès avec argile. *Schisteuse* ou *argile à polir*, ou *feuilletée*, *tripoléenne*, *violacée* ou *lithomarge*, *smectique.*

B

Basalte. Siliciat. alumi. double, de nature volcanique, t. 2, p. 84. *Trapp volcanique.* — Oriental, *granite noir.* Voy. Siénite compacte noire. — Transparent. Voy. Tourmaline. — Égyptien. Voy. Siénite compacte noire.
Basatrite. Pâte de basalte ou de pyroxène, enveloppant divers minéraux ou cristaux pareils de pyroxènes.
Baume des momies ou des funérailles. Voy. Asphalte.
Bergmannite. App. t. 2, p. 295.
Beryl. Émeraude jaunâtre, t. 2, p. 50. — Bleu, feuilleté. Voy. Disthène. — De Saxe, schorliforme. Voy. Topaze.
Berzélite. Voy. Petalite.
Besteg. Mince couche d'argile ou de limon séparant la lisière du filon de la couche adjacente.
Beudantite. App. t. 2, p. 295,
Bisiliciate de manganèse, t. 2, p. 117.
BISMUTHIDES, t. 2, p. 248.
Bissolite. Voy. Amphibole ou Épidote.
Bitumes, t. 2, p. 151. *Carbone phytogène hydrogéné, poix minérale,* ses usages. — De Judée, solide. Voy. Asphalte. — Élastique, t. 2, p. 153. *Élatérite, dapech, caoutchouc minéral.* — Liquide. Voy. Naphte.
Blanc de fard. Voy. Oxide de bismuth.
Blanc d'Espagne. Craie ou carbonate de chaux lavé.
Blende. V. Sulfure de zinc, t. 2, p. 185. — Légère. Voy. Hydrate de fer résinite. — Charbonneuse. Voy. Anthracite.
Bleu de montagne. V. Hydrocarbonate de cuivre terreux. — De Prusse natif. Martial fossile. V. Hydrophosphate de fer terreux.
BLOC. V. Amas.
Bois altérés. Nature du bois, t. 2, p. 149. —Altérés à odeur de truffes, bois altérés bitumineux. — Agatisés, calcédoine par substitution. — Calcarifié, calcaire xiloïde. — De montagne. Voy. Asbeste. — Opalisé, opale xiloïde. — Pétrifié, calcédoine par substitution. — Pyritisé, pyrite xiloïde. — Du déluge, arbres entiers pétrifiés avec leurs branches et feuilles.
Bol. Voy. Argile bolaire ou ocreuse.
Bolides. Voy. Fer météorique.
Boracite. Voy. Borate de magnésie, t. 2, p. 141.
BORATES, t. 2, p. 139.
Borax. Borate de soude, t. 2, p. 140. *Soude boratée, bouraoh houispoux, mipoux, pounxa teukal.*
BORIDES. Bore, Boroxides, t. 2, p. 139.

CARBONATES, t. 2, p. 160. Carbone, 142. Carbonoxides, 162. Carbures, 159.

Carbunculus des anciens. Voy. Grenat ou Corindon rouge.

Cariés. Minéraux ressemblant à du bois rongé par les vers, t. 1, p. 117.

Carpholite. Hydrosiliciat. alumineux de mang., t. 2, p. 61.

CAUSES des variations de formes des minéraux, et de leur décomposition, t. 1, p. 132.

CAUSSES. Sommets des plateaux blanchâtres et calcaires du midi de la France.

CASSURE des minéraux, t. 1, p. 230.

Castine. Carbonate de chaux rhomboédrique compacte, servant de fondant pour le fer.

Cécérite. Voy. Cérite.

Célestine. Sulfate de strontiane, t. 2, p. 201.

Cellulaires, t. 1, p. 116.

Cendres bleues. — Vertes. Hydrocarbonates terreux de cuivre. — Noires. Lignites terreux. — Rouges. Lignites terreux calcinés.

Cérachates des anciens. Calcédoine jaune ou sardoine.

Céraunite. Voy. Néphite ou Fer météorique.

Cérine. *Allanite*, *ophite*.

Cérite. Hydrosiliciate de cérium, t. 2, p. 116. *Cerium oxidé rouge* ou *noir*, ou *silicifère*, *faux tungstène*, tungstène de Bastkaës.

Céroïde. Ressemblant à la cire.

Ceylanite. Hydrosiliciate alumi. de ch., t. 2, p. 73. Voy. Spinelle.

Chabasie. *Zéolite cubique* ou *rhomboïdale*.

Chair fossile. Voy. Asbeste.

Chalchantum des anciens. Hydrotrisulfate de cuivre.

Chalcitis. Hydrotrisulfate de cuivre.

Chalkolite. Voy. Phosphate d'urane.

CHALUMEAU. Sa description, t. 1 p. 277.

Chamoisite. Sorte de minerai de fer.

Charbon de terre. — De pierre. — Fossile. Voy. Houille, Anthracite, Lignites.

CHATOIEMENT, t. 1, p. 215.

Chaux. — Aérée. Voy. Carbonate de chaux rhomboédrique. — Anhydrosulfatée. Voyez Karstenite. — Anhydrosulfatée épigène, *plâtre*. — Anhydrosulfatée quarzifère ou sulfate de chaux avec quarz ou *pierre* de *vulpino*, *vulpinite*.

Chiastolite. Pâte de schiste contenant les mâcles d'andalousite.

Columbium. Voy. Tantale.
COMBINAISONS chimiques, t. 1 p. 151.
Comensis lapis des anciens. Voy. Serpentine.
Compacte. Tissu pâteux à grains serrés, plus ou moins visibles.
COMPOSÉS. Binaires, t. 1, p. 151. — Ternaires, t. 1, p. 152.
Comptonite. Voy. App. gén., t. 2, p. 297.
Conchoïde. Cristallisation figurant une coquille bivalve.
Concrétionné. Arrangement compacte de molécules coagulées sans ordre.
Conchilioïde. Cristallisation conservant le moule de coquilles détruites.
CONGLOMÉRATS. Voy. Poudingues.
Conite. Voy. Carbonate de chaux et Magnésie.
Contourné. Arrondissement et prolongement successifs des faces cristallines.
Coralloïde. Arrangement de la matière en rameaux semblables à ceux du corail, t. 1, p. 120.
Cordiérite. Siliciat. alumin. de mag., t. 2, p. 89. *Dichroïte iolite*, *peliom*, *luchs saphir*, *falhunite dure*, *pseudo-saphir*, *saphir d'eau.*
Corindon. *Diamant spathique*, *saphir blanc* ou oriental, *spath adamantin*, *télésie.*
Cornaline. Calcédoine rouge vif.
Cornéenne. Grunstein compacte et schisteux, *corneus fissilis durior*, amphibolites. — Spathique. Voy. Amphibole lamellaire. — Tendre. Voy. Schistes talqueux. — Trapp. Ce nom réunit ensemble les grunstein, les dolérites, les basaltes et les lydiennes.
CORPS. Simples ou *élémens*, t. 2 p. 20. — Isomorphes ou *mélanges*, t. 1, p. 151.
COUCHES curvilignes concentriques, t. 1, p. 111. — Masses minérales aplaties dont les deux faces sont sensiblement parallèles et horizontales, tout en étant plus ou moins inclinées vers l'horizon. — Bancs.
COULEURS des minéraux, t. 1, p. 210. Leurs usages en peinture, t. 1, p. 17.
Couperose blanche. Voy. Hydrosulfate de zinc, t. 2, p. 207. — Bleue. Voy. Hydrosulfate de cuivre, t. 2, p. 209. — Verte. Voy. Hydrosulfate de fer, t. 2, p. 208.
Couzeranite. Voy. App. gén. t. 2, p. 298.
Craie. Carbonate de chaux rhomboédrique crayeuse. — De Briançon. Voy. Espèce de stéatite *poudre de savon.*
Craitonite ou Creitonite. Voy. Crichtonite.

D

DENSITÉ des minéraux, t. 1, p. 254.
DEUTOCHLORURE DE MERCURE ou MERCURE DOUX, t. 2, p. 216.
Devonite. Voy. Wavellite.
Diabase. Voy. Grunstein.
Diallage. Siliciat. de mag. avec ch., f. et al., t, 2, p. 126. *Bronzite*, *smaragdite*, *schillerspath*, *schillerstein*. — *Otrélite*, *pyrallolite*, *schorl feuilleté*, *spath chatoyant*, *omphazit*.—*Miroitante*, *émeraudite*, *euphotide*.
Diamant. Carbone pur, t. 2, p. 142. *Adamas*. — D'alençon, quarz brun, noir ou enfumé. — De Marmaros, quarz blanc. — Spathique. Voy. Corindon.
Diaspore. Hydroaluminate alcalin à base inconnue. *Gibsite*, *alumine hydratée*.
DICHROISME, t. 1, p. 242.
Dichroïte. Voy. Cordiérite.
Diopside. Pyroxène calcaréo-magnésien.
Dioptase. Hydrosiliciate de cuivre, t. 2, p. 119. *Achirite*, *chrysocolle*, *émeraude de cuivre* ou *de Sibérie*, *émeraudine*, *kiesel malachite*.
Diorite. Voy. Grunstein.
Dipyre. Hydrosiliciate alum. de ch., t. 2, p. 105. *Leucolite de Mauléon*, *smelzstein*.
Diploït. Siliciate alumineux de potasse et de chaux, t. 2, p. 74. *Latrobite*.
DIRECTION. Point vers lequel court un filon ou plonge une couche.
DISSOLUTION. Liquide chargé de sels.
Disthène, t. 2, p. 47. Siliciate alumineux. *Cyanite* ou *kianite*, *sappare*, *rhethizit*, *schorl* ou *béril bleu*, *béril feuilleté*, *talc bleu*.
Dolérite. Mélange d'origine ignée de feldspath et de pyroxène augite
Dolomie. Carbonate de chaux et de magnésie. *Gurhofian*, *miemite*, *bitterspath calcaire magnésien*, *conite*, *magnesian Limestone*, *spath amer* ou *magnésien*, *tharandite*, t. 2, p. 165.
Domite. Ponce où le feldspath domine, ou pâte argileuse enveloppant divers cristaux.
DOUBLE RÉFRACTION, t. 1, p. 235. — Magnétisme, t. 1, p. 253.
DRUSES. Cavités se trouvant dans les filons et dont les parois sont tapissées de cristaux.
DUCTILITÉ des minéraux, t. 1. p. 228.

Emeri ou il. Corindon ferrugineux.

Epidote calcaire ou zoïzite, t. 2, p, 61. — Calcaire ferrugineux ou thallite, t. 2, p. 62. Siliciat. alumi. de diverses bases, t. 2, p. 61. Thallite, *pistazite*, *arendalite*, *akanticone*, *scor* ou *skorza*, *delphinite*, *sanalpite*, *zoïsite*, *augite primadoïde*, *bissolite*, *schorl-aigue-marine*, ou *vert du Dauphiné*, *sidero-titan*. — Manganésifère. Voy. Trémolite. — Violet. Voy. Trémolite.

Epigène, t. 1, p. 125.

Epigénie, t. 1, p. 125.

Epistilbite, t. 2, p. 298. Cristal d'une espèce ayant pris la place d'une autre espèce sur laquelle elle a cristallisé.

EPONTES. Parois de la fente renfermant un filon.

Epsomite. Sulfate de magnésie. *Magnésie sulfatée*, t. 2, p. 206.

Ercinite. Voy. Harmotome.

Erlan. Hydrosiliciate alumineux de chaux et mélangé de sou., mag. f. et mang., t. 2, p. 105; ou allochroïte. C'est un *grenat en masse*, mélangé de mica et de carbonate de chaux.

Escarboucle. Voy. Grenat ferrugineux.

Esmarkite. Voy. Datholite.

ESPECE minéralogique, t. 2, p. 19.

Esprit de soufre. Voy. Acide sulfurique. — De sel marin. Voy. Acide hydrochlorique.

ESSAIS pirognostiques ou par le feu, t. 1, p. 198.

Essonite. Voy. Grenat calcaire.

Etain. Ses réactifs. *Jupiter*. — De bois, de glace, limoneux oxidé, vitreux. Voy. Oxide d'étain.

Ethiops martial. Voy. Fer magnétique ou *Protoxide de fer*.

Euclase. Siliciat. d'al. et de gl., t. 2, p. 52.

Euchroïte, t. 2, p. 298.

Eudyalite. Siliciat. alumi. de soude et zirco., t. 2, p. 136.

Eukairite. Séléniure de cuivre et argent.

Euphotide. *Pâte de feldspath néphritique, compacte, parsemée de lames de diallage*. Voy. Diallage.

Eurite. Porphyre granitoïde ou pétrosilex et feldspath grenu, compacte et translucide, où le feldspath domine. *Haelfliata leptinite, palaiopètre, pétrosilex primitif*.

EXAMEN chimique des minéraux, t. 1, p. 181.

F

FAILLES. Filons qui traversent les terrains houillers.

Fahlunite dure. Voy. Cordiérite. — Tendre. Voy. Thiclasite ou Thompsonite.

FALUNS. Amas de coquilles fossiles.
FALUNIERES. Carrières où l'on trouve les faluns.
FAMILLES minéralogiques, t. 2, p. 24.
FARINE fossile, carbonate de cha. rhomb. terreux.
Faux tungstène. Voy. Cérite.
Feldspath. Siliciate alumineux, alcalin ou calcaire, t. 2, p. 75. *Anorthite*, *orthite*, *orthose*, *palaïoptère*, *porcellan spath*, *sanidic*. — Rhomboïdal. Voy. Néphéline. — Prismato-pyramidal. Voy. Méionite. — Tenace. Voy. Néphrite. — Vitreux. V. Albite.
Felsite. Hydrophosphate d'alumine.
FER. Ses réactifs. *Eisen*, *iron*, *mars*.
FEU FOLLET, t. 2, p. 174.
Feutré, t. 1, p. 106.
Fibreux. Réunion de prismes capillaires accolés, t. 1, p. 103, 106.
Fibralite. *Siliciate alumineux avec fer*, t, 2, p. 100.
Filamenteux. Filiforme, semblable à des fils réunis ou contournés en sens divers.
Filicaire. Filiciforme, arrangement des molécules métalliques, imitant des feuilles de fougère.
FILON. Masses en forme de coins, coupant plus ou moins perpendiculairement les couches terrestres. — Pourris. *D'une texture terreuse et limoneuse*.
Fissile. Tendant à se diviser en feuillets.
Fistulaire. Stalactite cylindroïde, évidée comme une flûte.
Flabellaire. Réunion de cristaux plats en forme d'éventail.
Fleurs de bismuth. V. Oxide de bismuth. — Bleues ou vertes de cuivre. Hydrocarbonates de cuivre terreux. — De Cinabre. Voy. Sulfure de mercure. — De cobalt. Voy. Arséniate de cobalt. — De manganèse. Enduit argentin des hématites, ou siliciate trimanganésien.
FLEXIBILITE des minéraux, t. 1, p. 222.
Flint. Calcédoine silex.
Floconneux. Semblable aux petits flocons de neige.
Fluellite, t. 2, p. 298.
Fluorum. Principe supposé des fluorides et fluorures. Voy. ces mots, t. 2, p, 221.
FLUORIDES. FLUORURES, t. 2, p. 221.
FLUORURES, t. 2, p. 221. — *Fluorides*, t. 2, p. 221.
Foliacé. Grandes lames appliquées les unes sur les autres face à face.
Fondans. Flux, matières aidant la réduction des oxides.

Fougiaire ou *Fongiforme*. Calotte sphérique surmontant un cylindre et ressemblant à certains champignons.
FORMATIONS. Assemblage des masses ou couches minérales, formant un tout d'une espèce générique.
FORMES empruntées, t. 1, p. 121.
FORMES et structures symétriques ou régulières des minéraux, t. 1, p. 63, 65. — Et structures irrégulières des minéraux, t. 1, p. 98.
FORMULES chimiques et minéralogiques, t. 2, p. 26.
Forstérite. Voy. App. gén., t. 2, p. 298.
FOURS. Voy. Druses.
FRAGILITE des minéraux, t. 1, p. 227.
Franklinite. Voy. Oxide de zinc.
Frugardite. Voy. Idocrase magnésienne.
Fulgarite. Tubes quarzeux formés par la foudre dans le grès.
Fuligineux. Matière tachant les doigts comme la suie.
Fuscite. Voy. Pyroxène.
FUSIBILITÉ des minéraux. Voy. leurs descriptions

G

Gabian. Voy. Naphte.
Gabronite. Espèce de wernérite, t. 2, p. 65.
Gadoliroïte. Siliciat. d'yttria, t. 2, p. 115. *Ytterbite*.
Gahnite. Aluminate de zinc.
Galène. Voy. Sulfure de plomb, t. 2, p. 184.
Galets de Boulogne. *Carbonate de chaux* très-mélangé.
Gallinace. Pâte volcanique fusible en émail noir.
Gallizinite, Hydrosulfate de zinc, ou titaniate de fer ruthile, t. 2, p. 207.
Garnet. Voy. Grenat.
GANG ou gangue. Masses qui constituent les parties non métalliques d'un filon, ou qui supportent des minéraux différens.
Gaylussite. Carbonate double de soude et de chaux.
GAZOLYTES. Première classe de minéraux, t. 2, p. 37.
Gehlénite. Siliciate alumineux de ch. et de f. *Stylobat*, t. 2, p. 104.
Gelberde. Argile ocreuse. — Opale. Opale résineuse.
GENRE minéralogique, t. 2, p. 21.
GEODES ou géodiques. Cavités sphériques tapissées de cristaux, t. 1, p. 112.
GEOGNOSIE. Connaissance des faits que nous présente la formation du globe, t. 1, p. 49.

GÉOLOGIE. Théorie sur la formation du globe.
GEYSER. *Jets d'eau naturels.*
Geyserite. Voy. Hyalite.
Gibsite. Hydrate d'alumine.
Gieseckite. Hydrosiliciate alumi. de pot., mélangé de mag., ch. et f., t. 2, p. 101.
Giobertite. Carbonate de magnésie, t. 2, p. 166.
Girazol. Opale laiteuse chatoyante.
Gisberlite. Voy. Carbonate de magnésie.
GISEMENT. Gît, localité habituelle où se trouvent les minéraux.
Gismondine. Siliciat de ch., f., mag. et al., t. 2, p. 156. *Abrazite, zéagonite.*
Glace. Eau solide. — De Marie. Gypse.
Glaconie ou gloconie. Carbonate de chaux terreux chlorité.
Glauberite. Double sulfate de soude et de chaux. *Brongnartine*, t. 2, p. 205.
Globulaire, globuleux, globuliforme. Morceaux ronds, souvent à couches concentriques, t. 1, p. 110.
Glucine. Ses réactifs.
Gmelinite. Voy. Sarcolite.
Gneiss ou gneuss. Mica, feldspath et peu de quarz, mêlés et en feuillets. *Granite veiné.*
GONIOMETRE ordinaire, t. 1, p. 75. — A réflexion, t. 1, p. 76. — D'Adelmann, t. 1, p. 77.
Goudron minéral. Voy. Asphalte.
GOUT (indication du), t. 1, p. 217.
Grammatite. Voy. Trémolite.
Granatite. Voy. Taurotide.
Granite. Roche composée de feldspath, quarz et mica. — Alpin. Voy. Protogine. — D'Egypte. Syenite rouge. — Graphique ou hébraïque. Voy. Pegmatite. — Veiné. Voy. Gneiss.
Granitelle. Voy. Amphibolites.
Granulaire, t. 1, p. 113.
Graphite. Carbure de fer, t. 2, p. 159. *Fer carburé, mine de plomb noir, plomb de mer plombagine.*
Grauwacke. Voy. Psammite, ou *Grès micacé* ou *intermédiaire, crayon noir, carbone oxidulé ferruginé.*
Grenat. Siliciate alumineux à diverses bases, t. 2, p. 53. *Carbunculus, garnet, almandin.* — Blanc. Voy. Amphygène. — Ferrifère. *Pierre de canelle.* — Ferrugineux ou ALMANDIN

t. 2, p. 53. *Pyrope*, *grenat syrien*, *oriental*, *escarboucle*, *mélanite*, t. 2, p. 54. *Mélassite*, *pyrénéite*.

Grenatite. Voy. Staurotide.

Grès. Assemblage de fragmens ou grains de quarz réunis par un ciment, t. 1, p. 114. *Quaderstein*.

Grossulaire. Voy. Grenat calcaire.

GROUPEMENS des substances minérales d'après leurs formes irrégulières, t. 1, p. 98.

Grunstein. Composé de spath et d'amphibole, t. 2 p. 85. *Diabase*, *diorite*, *ophibase*. — De transition. Voy. Xérasite. — Schiffer. *Grunstein schisteux*. — Schisteux ou à feuillets très-serrés.

Guano. Urate de chaux, t. 2, p. 158.

Guttulaire. Grains de la grosseur d'un pois, mais alongé comme un œuf.

Gypse, t. 2, p. 202. Hydrosulfate de chaux. *Glace de Marie*, *sélénite*, *pierre spéculaire à Jésus*, *miroir d'âne*, *montmartite*, *talc de Montmartre*, *chaux vitriolée* ou *sulfatée*, *albâtre gypseux*, *alabastrite*.— Pesant, sulfate de baryte.— Haloïde, ou Diatome, t. 2, p. 298.

H

Halloysite, t. 2, p. 298.

HAPPEMENT à la langue, t. 1, p. 217.

Harmotome. Hydrosiliciat. alumi. de bary., t. 2, p. 87. *Kreustein* ou *kerstein*, *andréolithe*, *andréasbergolithe*, *zéolite pyramidale*, *ercinite*, *pierre cruciforme*. Siliciate alumineux de baryte. *Hyacinthe blanche cruciforme*.

Hatchétine. Substance bitumineuse, t. 2, p. 154.

Haüyne. Siliciate alumineux de potasse. *Latialite*, *lazulite de la Somma*, t. 2, p. 66.

Hédenbergite. Pyroxène calcaréo-ferrugineux.

Héliotrope. Calcédoine jaspe.

Helvin ou ine. Siliciate alumineux de mang. et de f. ou de g., t. 2, p. 57.

Hemachate. Calcédoine rouge.

Hématite brune. Hydroxide de fer mamelonné quelquefois fibreux. *Braunerglaskopf*. — D'étain. Voy. Oxide d'étain. — Rouge. Voy. Peroxide de fer.

HÉMITROPIES ou Cristaux hémitropes et transposés, t. 1, p. 98.

Hépatite. Sulfate de baryte fétide.

Herschelite. Siliciate alumineux de pot., t. 2, p. 104.

Hydroxide de fer. *Fer oxidé brun* ou *limoneux*, ou *en grains*, *eisenpecherz*, *fer hydraté*, ou *hydraté noir vitreux*, ou *hydraté résinite*, ou *piciforme*, ou *réniforme*, *ocre brun*, ou *jaune*, ou *rouge*, ou *martial*. — De manganèse. *Manganèse oxide hydraté*. — De silicium. Voy. Opale.

HYDRURES, t. 2, p. 173. Leurs réactifs.

Hypersthène. *Labradorische hornblende*, *paulite*, *hornblende du Labrador*, *schilerspath de Labrador*.

I

Ichtyophtalme ou mite. Voy. *Apophyllite*.

Idocrase. Siliciat. alumi. de cha. et f., t. 2, p. 57. *Cyprine*, *egeran*, *frugardite*, *loboite*, *vésuvian* ou *vésuvienne*, *wilnite*, *chrysolite des Napolitains*, *hyacinthe du Vésuve* ou *brune des volcans*, *péridot idocrase*, *schorl vert du Vésuve*.

Ilvaïte. Siliciate de ch. et f., t. 2, p. 134. Fer silicio-calcaire ou *calcaire siliceux*, *liévrite*, *yenite*.

INCLINAISON. Ouverture de l'angle que forme le plan des couches ou filons avec l'horizon.

INCRUSTATION. Molécules déposées sur un corps et qui en ont pris la forme, t. 1, p. 122.

Indianite. Feldspath calcaire.

Indicolite. Tourmaline à base de lithium.

Indusia tabulata. Réunion de petites coquilles formant des tubes.

Infundibulaire. Semblable à un entonnoir où à une trémie.

INSOLATION. Exposition aux rayons solaires.

INSTRUMENS du minéralogiste, t, 1, p. 275.

Iode, t. 2, p. 299. Ses réactifs.

Iolithe. Voy. Cordiérite de Norwége.

IRIDATION des minéraux, t. 1, p. 214.

Iridium. Ses réactifs. — Osmié. Voy. Osmiure d'iridium.

Iserine. Titaniate de fer après le nigrine.

ISOMORPHE simples et multiples, t. 1, p. 175.

Itnérite. Siliciate alumineux de soude.

J

Jade. Feldspath laminaire et compacte verdâtre. Voy. Néphrite.

Jais. Voy. Lignites.

Jargon de Ceylan. Voy. Zircon, t. 2, p. 114.

Jaspe. Calcédoine colorée par des mélanges mécaniques. —

K

L

Lamellaire ou *Lamelliforme*. Très-petits cristaux très-aplatis, t. 1, p. 101.

Lamello-schisteux, t. 1, p. 110.

LAMES biselées et substances qui les affectent, t. 1, p. 86.

Laminaire ou *Laminiforme*. Grands cristaux fortement aplatis, t. 1, p. 102.

Lapis des anciens. Carbonates calcaires rhomboédriques colorés. — Cornéus. Pierres quarzeuses. — Molacis. Pierres meulières. — Lazuli. Siliciate alumineux de sou. ou de pot., t. 2, p. 65. *Lasurstein*, *lazulite*, *outremer*, *pierre d'azur*, *zéolite bleue*.

Lardite. Voy. Pagodite.

Lasionite. Voy. Wavellite.

Latialite. Voy. Haüyne.

Latrobite de Broock. Voy. Diploït.

Laumonite. Hydrosiliciat. alumi. de ch., t. 2, p. 88. *Zéolithe efflorescente*, ou *de Bretagne*, ou *prismatique*.

Lazulite. Voy. Lapis lazuli ou Klaprotite.

Lenticulaire. Petits cristaux aplatis, mais arrondis comme une lentille, t. 1, p. 119.

Lenzinite. Hydrosiliciate d'alum., collyrite, t. 2, p. 107.

Lépidolithe. Voy. Mica.

Leptinite. Voy. Eurite.

Leucachates. Calcédoine blanche.

Leucite. Voy. Amphigène.

Leucolite de Maulcon. Voy. Dipyre. — D'Altemberg. Voy. Amphigène.

LEUCOLYTES, 2e classe de min., t. 2, p. 232.

Leucostine. Pàte volcanique de feldspath, avec cristaux microscopiques de fer titané, de pyroxène, d'amphibole et de mica, et surtout de feldspath vitreux. *Domite*.

Levyne. Hydrobisiliciate alumineux de chaux, soude et potasse. *Mésolin*, t. 2, p. 73.

Lherzolite. Pyroxène à base de chaux.

Liais. Calcaire secondaire argileux bleuâtre, souvent fétide.

Lievrite. Voy. Ilvaïte.

Ligneux et *Ligniforme*. Imitant le bois.

Lignites. Carbone et matières bitumineuses et huileuses, t. 2, p. 148. *Jais*, *jayet*, *bois bitumineux*, *pechkohle*, *cendres noires*.

Liguret de la Bible. Zircon ou grenat, t. 2, p. 7.

Ligurite. Siliciate alumi. de ch., mag. et f., t. 1, p. 137.

Méionite. Siliciate alumineux de chaux, t. 2, p. 63. *Feldspath primato-pyramidal*, *hyacinthe blanche* ou *blanche de la Somma*. —D'Arfwedson, siliciate alumineux de chaux, sou., pot. ou lith. ou f., t. 2, p. 104.
MÉLANGES ou isomorphisme des corps, t. 2, p. 20.
Mélaphyre. Pâte siliceuse d'amphibole enveloppant du feldspath cristallisé.
Melassite. Voy. Grenat ferrugineux.
Mellate d'alumine ou mellite, t. 2, p. 157. Pierre de miel.
Mellicite. Siliciate calcaréo-magnésien avec alumine, fer et autres corps divers.
Mellilite, Silicia. de chaux, mag., f., al., mang. et tit., t. 2, p. 137.
Menalanite. Titaniate de fer.
Menilite. Opale opaque et résineuse, de formation tertiaire.
MERCURE, t. 2, p. 251. Ses réactifs : *argent vif* ou *vif-argent*, *mercure coulant*, *hydrargyrum*, *queck silver*, hydrargure d'argent. — Corné. Voy. Quadrichlorure de mercure. — Coulant. Voy. Mercure métallique. — Doux. Deutochlorure de mercure. — Hépathique. Sulfure de mercure mêlé de bitume.
Merde de diable. Voy. Sulfure d'antimoine.
Mésole ou mésolin. Voy. Lévyne.
Mésolyte ou mezolite. Mésotype. Hydrosiliciat. alum. de soude, t. 2, p. 72. *Albâtre zéolithique*, *crocalithe*, *faser zéolithe*, *natrolite*, *hoganite*, *zéolite prismatique*, ou *aciculaire*, ou *en aiguille*, ou *farineuse*, ou *jaune*, ou *rayonnée*.
MÉTHODE de voyager, propre au minéralogiste, t. 1, p. 280.
Météorelites. Voy. Fer météorique.
Métaxite. Réunion de grains de diverses natures avec beaucoup de mica. *Grès des houillères*, *murbersanstein*.
Mica. Siliciat. alum. à une ou plusieurs bases, t. 2, p. 94. *Glimer*, *lilathite*, *pain de corbeau*, *or* ou *argent de chat*, *verre de Moscovie*, *lépidolithe*, *poudre d'or*, *talc à grandes lames*.
Micaphyllite. Voy. Andalousite.
Micarelle. Voy. Wernérite feuilleté.
Micaschiste. Mica lamellaire et quarz interposé entre les lames. *Glimerschiffer*, *schiste mica*, *micaslate*, *saxum fornacum*.
MICROMÈTRE à double image de Rochon. Instrument pour juger les angles de réfraction.
Mimose. Voy. Dolérite.
Mine de marais. Hydroxide de fer limoneux. — De plomb. V Graphite. — En sac. Grottes remplies de minérais.
Minium. Voy. Trioxide rouge de plomb.

Nikel. Découvert par Cronsted, t. 1, p. 24.
NITRIDES, nitroxides, nitrates, t. 1, 176.
Nitre. Voy. Nitrate de potasse, t. 2, p. 177. — Calcaire. Voy. Nitrate de chaux. — Cubique. Voy. Nitrate de soude.
Nitrium de M. Berzélius. Principe supposé de l'azote.
Nitrum des anciens. Voy. Hydrocarbonate de soude.
NOMENCLATURE atomistique, t. 2, p. 27.
Nosin. Voy. Spinellane.
NOYAUX. Petits amas solides, ordinairement modelés dans des cavités.

O

Obsidian, obsidienne. Siliciat. alum. de f. *Résinité du Pic*, *verre d'Islande* ou *volcanique*. — Scoriforme. Voy. Ponce.
Ocre. Voy. Argile ocreuse. — Brun. Voy. Hydroxide de fer. — De bismuth. Voy. Oxide de Bismuth. — De cuivre rouge. Voy. Protoxide de cuivre. — Jaune, rouge, calciné, Hydroxide de fer mélangé d'argile. — De nikel. Voy. Arséniate de nikel. — Martial. Voy. Hydroxide de fer.
Octaèdre régulier et substances qui l'affectent, t. 1, p. 81.
Octaédrite. Voy. Anatase.
Oculus mundi. Opale décomposée reprenant sa transparence dans l'eau. — Voy. Hydrophane.
ODEUR dans les minéraux, t. 1, p. 218.
Odontalithe. Voy. Turquoise osseuse.
OEidelite. Voy. Mésotype ou Scolésite.
OEil de chat. Quarz chatoyant. — De poisson. V. Apophyllite.
OEs des anciens. Voy. Cuivre métallique.
OEtite. Hydroxide de fer en rognons géodiques.
Oisanite. Voy. Anatase.
Olivenite. Voy. Arséniate de cuivre.
Olivin ou olivine. Voy. Péridot granulaire.
Omphazite. Voy. Diallage lamellaire.
Onix. Calcédoine à couches droites superposées.
Oolithe. Carbonate de chaux compacte et globuliforme.
Oolitique. Semblables aux grains d'oolithe calcaire.
Opale. Hydroxide de silicium, edléopale, t. 2, p. 44.
Ophérite. Voy. Soufre.
Ophicalce. Carbonate de chaux, avec serpentine, talc ou chlorite. *Marbre polve verra*, *vert antique*.
Ophite. Porphyre vert amphibolique.
Ophiolite. Serpentine et fer magnétique, ou porphyre vert.

Pétalite. Siliciat. alum. de lith. , t. 2, p. 86. *Berzélite.*
PÉTRIFICATIONS, t. 1, p. 126.
Pétrole. Naphte impur, t. 2, p. 151.
Pétrosilex, AGATHOÏDE. Felspath compacte vert translucide. — Primitif. Voy. Eurite.
Petunzé. Felspath blanc laminaire et fusible.
Pharmacolite, Pharmacosidérite. Voy. Ars. de chaux, de fer.
Philipsite. Siliciat. alum. de pot. et de ch., t. 2, p. 104.
Pholérite. Hydrosiliciate d'alumine, t. 2, p. 49.
Phonolite. Basalte schisteux, divisible en plaques, ou feldspath compacte et sonore, ou eurite, ou porphyre schisteux volcanique.
PHOSPHORIDES , PHOSPHATES , Phosphore, t. 2, p. 216.
PHOSPHORESCENCE , par frottement, chaleur, insolation, électrisation, t. 1, p. 243.
Photisite. Hydrosiliciate de manganèse.
Phtamite. Voy. Schiste noir, fortement siliceux.
Phtanite. Grès en quarz et mica en grains entrelacés, ou calcédoine nectique.
PHTORIDES, PHTORURES, Phtore. Voy. Fluor, t. 2, p. 221.
Phyllades. Voy. Schiste.
Picknite. Silicifluorure d'aluminium.
Picrosmine. Voy. Chondrodite avec eau, t. 2, p. 121.
Pictite. Siliciotitaniate de chaux.
Pierre à aiguiser. Schiste coticule. — A bâtir, de Paris. Carbonate calcaire, compacte, grossier. — A chaux. Carbonate compacte de chaux rhomboédrique. — A détacher. Argile marneuse et gypseuse seule ou mêlée à du carbonate de soude pour raviver les couleurs. — A fusil. Calcédoine silex. — A Jésus. Voy. Gypse. — Alumineuse de la tolfa. V. Alunite. — A magot. Voy. Pagodite. — A plâtre. Voy. Hydrosulfate de chaux calcarifère, ou avec excès de chaux, t. 2, 204. — A rasoir. Argile à polir. — Aromatique des anciens. Voy. Succin. — Calcaire , calcaire testacée. Carbonate de chaux rhomboédrique compacte, t. 2, p. 162. — Cruciforme, de croix. Voy. Harmotome ou Staurotide. — D'aigle. Hydroxide de fer en rognons géodiques. — D'aimant. Voy. Fer magnétique. — D'alun. Voy. Alunite. — D'arquebuse. Voy. Sulfure de fer. — D'asperge. Voy. Phosphate de chaux. — D'azur. Voy. Lapis lazuli. — De Bologne. Voy. Barytine, Sulfate de baryte. — De cannelle. Voy. Grenat calcaire. — De colubrine, de Côme. Talc ollaire ou stéatite. — De corne. Calcédoine silex corné. — De foudre. Voy. Quadrisulfure cubique de

fer. — De Hache, de Iu. Voy. Néphrite. — De Labrador. Feldspath opalissant. — De lard. Voy. Pagodite. — De liais. Banc de calcaire tertiaire de 7 à 15 pouces d'épaisseur. — De lune. Feldspath nacré adulaire. — De Moka. Calcédoine arborisée. — De poix. Calcédoine ou opale organoïde résineuse. — De porc. Carbonate de chaux fétide secondaire. — De savon. Hydrosiliciat. alum. de mag. et f., t. 2, p. 102. — De miel. Voy. Mellite. — D'étain. Voy. Oxide d'étain. — De Reims. Voy. Néphrite. — De Thum. Voy. Axinite. — De tonnerre. Météorique. Voy. Aréolithes. — De touche. Schiste noir siliceux. — De tripes. Voy. Karsténite. — De Volvic. Lave d'un gris cendré. — De Vulpino. Karsténite silicifère. — Des Amazones. Voy. Néphrite. — d'Héraclée des Grecs. Voy. Fer magnétique. — D'Italie. Schiste argileux imprégné de graphite. — Diurne. Voy. Néphrite. — Du soleil. Feldspath aventuriné à pluie d'or. — Filtrantes. Grès à tissu peu serré, comme celui de Fontainebleau. — Fines. Toutes les gemmes qui n'étant ni quarz ni strass, sont employées dans la bijouterie. — Grasse. Voy. Eléolite ou Wernérite. — Hébraïque. Voy. Pegmatite. — Lithographique. Calcaire commun compacte schistoïde à grains fins. — Magnétique. V. Fer magnétique. — Meulière. Calcédoine silex caverneuse. — Néphrétique. Voy. Néphrite. — Ollaire. Voy. Serpentine. — Pourriée. Argile tripolienne. — Précieuse, de Vénus des anciens. Corindon ou quarz améthiste ou violet. — Puante. Carbonate de chaux fétide secondaire ou sulfate de baryte fétide. — Spéculaire. Voy. Gypse. — Volcanique. Laves des volcans exploitées pour la bâtisse.

Pikrolite. Mélange de magnésite et serpentine avec du carbonate de chaux et de magnésie.

Pimelite. Hydrosiliciate de nikel, t. 2, p. 120.

Pinite d'Auvergne. Siliciate alumineux, t. 2, p. 47. — De Saxe. Sil. alum. de f., t. 2, p. 99.

Pisolite. Carbonate de chaux rhomboédrique, figurant des camés.

Pistazite. Voy. Epidote.

PLATINIDES, platine, t. 2, p. 291.

Plâtre. Hydrosulfate de chaux calcarifère compacte, t. 2, p. 204.

Pléonaste. Voy. Spinelle, Aluminate de magnésie.

PSEUDOMORPHIE ou phique. Substances ayant l'intérieur semblable à la forme d'une autre substance qu'elle a remplacée.

ROCHES. Masses minérales d'un grand volume, aussi anciennes que leur terrain. — Adérogènes, ou d'une composition cachée à l'œil. — Phanérogènes, ou à élémens apparens.
ROGNONS. Petits amas solides, gros comme un œuf.
Rouge de montagne ou de Prusse. Ocre jaune calciné.
Rubellan. Siliciate alumi. de f., mag., sou., pot., et parties volatiles, t. 2, p. 106.
Rubellite. Tourmaline à base de soude. *Apyrite, daourite, sibérite, tourmaline apyre.*
Rubine d'arsenic. Voy. Sulfure jaune d'arsenic.
Rubis balais. Spinelle rose. — Calcédonieux. Corindon laiteux. — Oriental. Corindon rouge. — Spinelle, vulgaire. Voy. Spinelle.
Ruthile. Oxide de titane. *Crispite, gallizinitc, sagenite, titane oxidé*, *schorl de Madagascar* ou *pourpre en aiguille*, ou *rouge de Hongrie.*

S

Sable ferrugineux des volcans. Fer magnétique sablonneux. — Vert du Pérou. Hydrochlorate de cuivre sablonneux vert.
Saccharoïde, t. 1, p. 102.
Saffre. Voy. Arséniure de cobalt.
Sagénite. Voy. Ruthile.
Salbandes. Les deux surfaces de la plaque du filon.
Salhite. Voy. Pyroxène calcaréo-magnésien. *Malacolite.*
Salpêtre. Voy. Nitrate de potasse.
Sandarac. Voy. Sulfure jaune d'arsenic.
Sandstein, sandstone. Grès.
Sanguine. Voy. Fer oligiste.
Saphirs. Voy. Corindons.
Saphirine. Hydrosiliciate alumi. de ch., mag. et f., t. 2, p. 106.
Sarcolite. Hydrosiliciate alumi. de sou. et de ch., t. 2, p. 71. Espèce d'analcime. *Gmelinite.*
Sardoine, sardonix. Calcédoine orangée.
Sassolin. V. Acide borique.
Saussurite. Voy. Néphrite.
Scapolite ou skapolite lamelleuse. Voy. Wernérite.
Schellite. Voy. Tungstate de chaux.
Schiste. Roche simple à grains fins, opaques, tendres, donnant, quelle que soit sa couleur, une poussière grise, et fondant en scorie noirâtre. *Phyllade clayslate, killas, thonschiffer, schiste argileux.*

SOUFRE, t. 2, p. 180. Ses réactifs. *Ophérit*, *schwefel*.
Spath adamantin. Voy. Corindon. — Amer. Voy. Dolomie. — Boracique. Voy. Borate de magnésie. — Brunissant. Carbonate de chaux ferro-manganésifère. — Calcaire. Voy. Carbonate de chaux. — Chatoyant. Voy. Diallage. — Cubique. Voy. Fluor ou karstenite. — De zinc. Voy. Calamine. — En table. Voy. Wollastonite. — Fluor. Voy. Fluor. — Magnésien. Voy. Dolomie.
SPECIFICATION des minéraux, t. 2, p. 5.
Sphène. Silicio-titaniate de chaux.
Sphéroïdal. Face arrondie.
Sphéroïdes radiés, t. 1, p. 111.
Spinellane, *nosin*. Hydrosiliciate alumi. de ch., sou. et f., t. 2, p. 104.
Spinelle. Aluminate de magnésie. *Alumine magnésiée*, *zeylonite*, *ceylanite*, *pléonaste*, *rubis spinelle* ou *vulgaire*, ou *balais*.
Spéculaire. Surface unie comme un miroir.
Spiculaire. Petites pointes hérissant les cristaux comme de petits dards.
Squammaire et *squammiforme*. Cristaux plats placés comme des écailles.
STALACTITES, t. 1, p. 118.
STALAGMITES, t. 1, p. 118.
STANNIDES, t. 2, p. 245.
STAUROTIDE. Siliciate alumi. de f., t. 2, p. 90. *Croisette*, *staurolite*, *granatite*, *grenat prismatique*, *pierre cruciforme* ou *de croix*.
Stéatite. Hydrosiliciate de magn., t. 2, p. 124. *Pagodite*, *craie de Briançon*, *pierre de Savon*, *edlerserpentin*.
Stigmite. Porphyre rétinitique.
Stilbite. Hydrosiliciate alumi. de ch., t. 2, p. 74. *Blatterzéolite*, *heulaudite*, *fassaïte*, *zéolite d'Œdelfors* ou *prismadoïdale*, ou *feuilletée*, ou *nacrée*, ou *rouge du Tyrol*.
Stralite. Voy. Amphibole.
STRATES et *Stratiformes*. Divisions en fissures parallèles et fort étendues des couches superposées.
Strié. Petites incrustations linéaires dirigées dans la longueur d'un cristal.
Strontium, strontiane, strontianite, strontite, t. 2, p. 169.
STRUCTURE des minéraux, t. 1, p. 52 et suiv.
Subordonné. Dépendant des roches ou des masses principales.
SUBSTITUTION graduelle, t. 1, p. 124.

Voranlite. Voy. Klaprothite.
VOYAGES minéralogiques, t. 1, p. 279.
Vulpinite. Mélange de 92 de sulfate de chaux et de 8 de silice.

W

Wacke. Grès schisteux intermédiaire à grains très-fins et à feuillets très-épais, t. 2, p. 112.
Wagnérite. Phosphate de magnésie.
Wavellite. Hydrophosphate bialumineux. *Devonite*, *alumine phosphatée*.
Webstérite. V. Hydrosulfate d'alumine. Donnée par quelques minéralogistes comme synonyme de la collyrite, t. 2, p. 211.
Wernérite. Siliciat. alumin. de ch., t. 2, p. 64. *Arktisite*, *gabronite*, *lithrode*, *micarelle*, *paranthine*, *rapidolite*, *scapolite lamelleuse*.
Witherite. Carbonate de baryte, t. 2, p. 169.
Wolfram. Tungstate de fer et de manganèse. — Blanc. Voy. Tungstate de chaux.
Wollastonite. Bisiliciat. de ch., t. 2, p. 120. *Spath en table*, *tafeldspath*.

X

Xerasite. Grunstein intermédiaire.
Xyloïde. Imitant les fibres du bois.
Xylopale. Voy. Opale xyloïde.

Y

Yanolite. Voy. Axinite.
Yenite. Voy. Ilvaïte.
Ytterbide. Voy. Gadolinite.
Yttria phosphaté. Voy. Phosphate d'yttria.
Yttro tantale. Voy. Tantalate d'yttria.

Z

Zéagonite. Voy. Gismondine.
Zéolite axifrangible. Voy. Apophyllite. — Bleue. Voy. Lapis lazuli. — Cubique. Voy. Chabasie ou Analcime. — De Suède. Voy. Tryphane. — D'Hellesta. Voy. Apophyllite. — — Dure. Voy. Analcime. — En aiguilles, farineuse, jaune, rayonnée, aciculaire. Voy. Mésotype. — Feuilletée, prismadoïdale, nacrée. Voy. Stilbite. — Noire. Voy. Gado-

FIN DE LA MINÉRALOGIE.

ERRATA.

TOME II.

Page 67, ligne 8, au lieu de *plus du ch.*, lisez *de la ch.*

— 103, — 14, au lieu *de Iade*, lisez *jade*.

— 106, — 18, retranchez *de ch.* 0,50.

— 107, — 6, au lieu *de Iohn*, lisez *John*.

— 111, — 19, au lieu de *tripolienne*, lisez *tripoléenne*.

— 136, — 4, au lieu de *mag.* 288, lisez *mang.* 288.



